Amatérské RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU

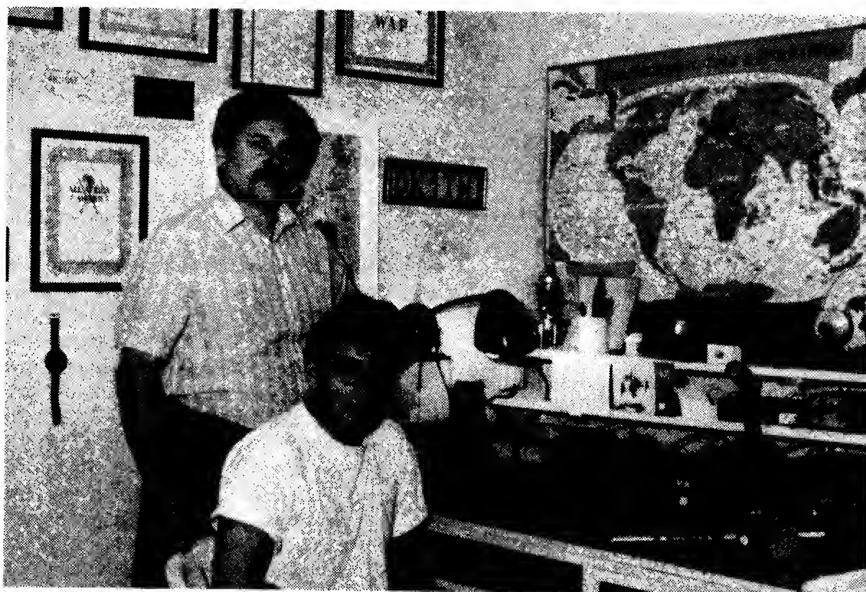
ROČNÍK XLIII/1994. ČÍSLO 7

V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15. *Redakce:* Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, l. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, l. 348, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza l. 353, sekretariát Tamara Trnková l. 355.
Tiskne: Severografia Ústí nad Labem, *sazba:* SOU polygrafické Rumburk.
Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Pololetní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplatné 177,60 Kč.
Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET- PRESS. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel /fax. (02) 26 12 26.
Podávání novinových zásilek povoleno jak Ředitelstvím pošt. přepravy Praha (č. j. 349/93 ze dne 1. 2.1993), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET - PRESS, OZO. 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu pozemní cestou 60 DM nebo 38 $, letecky 91 DM nebo 55 $.
Ve Slovenské republice předplatné zejišťuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. BOX 814 89 Bratislava, tel. (07) 39 41 67, cena za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.
Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET- PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax.(02) 24 22 31 73.
Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.
ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.



Ředitel firmy ZACH Slavomír Zeler, OK1TN, a Slavomír Zeler junior

NÁŠ INTERVIEW



se Slavomírem Zelerem, OK1TN, ředitelem radioelektrické firmy ZACH (Zeler a Chmelík), specializující se na výrobu antén a na prodej, servis a montáž radiokomunikačních zařízení, se sídlem v obci Bradlec u Mladé Boleslavi.

Jak to vypadá s výrobou antén ve světě? Kteří jsou největší výrobci a které firmy v tomto oboru působí u nás?

Větší část světového trhu s anténami ovládají renomované firmy jako Hy-gain, Cushcraft, Kathrein, Fritzel aj. Mezi našimi radioamatéry je možná nejznámější francouzská firma Tonna, a to díky jejímu majiteli, jímž je Marc Tonna, F9FT. Podle mého názoru jsou mechanicky nejzdařilejší antény německé firmy Fritzel. Největší anténářské firmy zaměstnávají několik desítek lidí, americká firma Cushcraft např. asi sedmdesát. Nosným programem všech výrobců jsou antény pro komerční využití (asi 80 % objemu výroby); antény pro radioamatéry jsou pochopitelně na okraji zájmu, čímž však nechci říci, že jsou snad méně kvalitní.

V tom spočívá drobná nevýhoda pro naši firmu ZACH. Trh s profesionálními anténami je v ČR z velké části obsazen z tradice výrobky pardubického podniku TESLA. S touto firmou však máme velmi dobré vzájemné vztahy; jeden z jejích mezi radioamatéry známých představitelů - Ing. Jaromír Závodský, OK1ZN, nám v začátcích pomáhal s měřením parametrů antén, za což jsme mu zavázáni. Říkal: „Nezbohatnete z toho, ale má to budoucnost."

Řekněte nám něco o genezi a současném stavu firmy ZACH.

O antény jsem se vždy zajímal a vždy mě lákala „duchařina“, kterou jsou obklopeny. Jako první u nás jsem např. v roce 1971 zkonstruoval a začal provozovat otočnou směrovku (HB9CV) pro pásmo 40 m, v nedalekém vysílacím středisku OK1KPX jsme postavili 6EL Yagi pro pásmo 10 m na 20metrovém stožáru atd.

Sametová revoluce mě zastihla jako slaboproudého údržbáře v podniku TIBA Dvůr Králové. Uvítal jsem příležitost svobodného podnikání a základní kapitál pro ně jsem získal prodejem svých transceiverů Kenwood (KV i VKV), na které jsem léta předtím šetřil.

Firmu ZACH jsme založili jako víceméně rodinný podnik. V naší dílně pracujeme společně s mým synem Slávkem, můj společník Jaroslav Chmelík, mj. specialista na software návrhů antén, je manželem mé dcery Ireny, OK1UTN, jeho bratr má zámečnictví, které pro nás zajišťuje mechanické zpracování materiálu (sváření, ohýbání atd.). Spolupracujeme s několika dalšími firmami, např. v Bítouchově pro nás lisují komponenty z plastických hmot, galvanické pokovení nám zajišťuje Škoda a. s. v Mladé Boleslavi atd. Máme přidělenu firemní volací značku OK9TZA a hotové antény testujeme s protistanicí OK1FLP, což je můj kamarád František Lebeda z nedaleké vesnice Hrdlořezy.

Prakticky veškerý zisk jsme zatím věnovali na zlepšování parametrů a vzhledu antén a do výroby vstřikovacích forem na odlévání izolátorů, zátek apod. Ceny těchto forem jsou řádově desítky tisíc korun, takže při spotřebě několika kusů na jednu anténu je návratnost takových investic mnoholetá.

V současné době začínáme s výstavbou nové výrobní haly o rozměrech 7x19 m vedle našeho rodinného domku. V hale bude i prodejna a potom předpokládáme rozšíření výroby i počtu zaměstnanců.

Mým původním záměrem bylo vyrábět i ladicí kondenzátory do koncových stupňů a anténních členů. Brzy jsem však zjistil, že na to všechno nestačíme, a tak se specializujeme jen na antény. Z dob počátků mně tu však zůstala ležet raznice na výrobu kondenzátorových plechů. Najde-li se mezi čtenáři AR někdo, kdo by ji využil, rád mu ji zapůjčím či poskytnu.

Jaké typy antén vyrábíte? O které antény je největší zájem a jaké jsou ceny vašich výrobků?



Nyní vyrábíme asi 30 druhů antén, nejvíce typy Yagi pro datové sítě v pásmech 150 a 460 MHz. Dobře se prodávají antény pro pásmo CB (jen typu λ/2 jsme prodali zatím asi 200 kusů). Přehledně si mohou čtenáři prohlédnout náš sortiment v tabulkách. V současné době vyrábíme první sérii třípásmové tříprvkové Yagi pro pásma 14, 21 a 28 MHz.

Ceny našich antén jsou podstatně nižší než ceny antén zahraniční provenience, přičemž ceny našich antén pro radioamatéry jsou nižší, než jsou ceny antén pro profesionální služby.

Z jakých materiálů jsou vaše antény vyráběny?

Většina antén je vyrobena z materiálu AlMg (dural neboli tvrzený hliník). Mosazné části jsou niklované, železné části jsou proti korozi chráněny zinkochromátem. Některé držáky dáváme zinkovat žárovou metodou, která zajišťuje větší odolnost vůči povětrnostním vlivům.

V bývalém VÚ sklářském v Hradci Králové jsme nechali proměřit osm druhů různých izolantů, z nichž jsme nakonec kompromisně vybrali mosten, u něhož je zaručena stálost mechanických i elektrických vlastností od +60 do -40 °C. Na výrobu cívek do trapů (vyžadují velkou vf odolnost) používáme hmoty na bázi polyurethanu. Při studiu umělých hmot jsem „objevil" tzv. klecamid (název podle výrobce, jímž je ZD Klecany), což je velmi tvrdá hmota. Z klecamidu vyrábíme přípravky na ohýbání plechu.

S výběrem materiálu nejsou větší problémy. Problémy jsou však se zásobováním, neboť monopolní český výrobce duralu Aluminium Děčín vyřizuje objednávky až od hmotnosti 300 kg výše. Takové hory trubek pochopitelně nemůžeme skladovat, a tak nám nezbývá, než část nakupovat v maloobchodě (např. u firmy 4T v Praze). V souvislosti s cenami našich antén upozorňuji čtenáře AR, že např. 1 kg duralových trubiček Ø 6 mm se dnes prodává za 210 Kč oproti 50 Kč před pěti lety.

Kdo vaše antény před zahájením výroby testuje či proměřuje? Jaké dáváte zákazníkům záruky?

Naše antény jsou testovány u firmy TESTCOM Praha. Protokoly o měření jsou k dispozici u naší firmy. Do budoucna předpokládáme dodávat stručné kopie měřicího protokolu s každým výrobkem. V současné době obdrží zákazník s anténou prospekt s podrobným popisem antény; pokud je potřeba, je přiložen montážní návod.

Na každou anténu poskytujeme záruku 2 roky.

Spolupracujete s některými zahraničními firmami či obchodníky?

V současné době jednáme o dovozu našich antén na Slovensko (např. s firmami OK3OK, AUTEX aj.), do SRN a do Polska. V Polsku mi pomáhá Tadeusz Baranowski, SP7FDV (OK8AFQ), a díky této spolupráci mě mohou naši radioamatéři občas slyšet z Polska pod značkou SO7TN. Na radioamatérském setkání ve Friedrichshafenu jsem se seznámil s Georgem van der Burgem, PA3DYY, který vyrábí antény v Holandsku (firma GB). Specializuje se na monobandery Yagi pro pásma 20, 15 a 10 m. Má v dílně transceiver (podobně jako OK1TN - *pozn. red.)* a monitoruje kmitočet 14 225 KHz, kde občas společně řešíme různé otázky kolem antén. Není problém, abych v zájmu obohacení jeho nabídky mu dodával např. naše antény pro pásmo 2 m. Potíž však je v tom, že výměnou dovezené antény, ať už z Holandska, nebo odjinud ze Západu, jsou pro našeho zákazníka cenově nevýhodné.

Jaké další služby z oboru radiokomunikací vaše firma nabízí?

K anténám samozřejmě nabízíme i základní příslušenství, jako jsou kabely a konektory. Spolupracujeme s firmou STERN electronic (majitelem je Zdeněk Stmad, OK1FZS), specializující se původně výhradně na satelitní TV techniku. Máme společnou prodejnu v prostorách STERN electronic v Mladé Boleslavi v Palackého ulici č. 470 a tam nabízíme a prodáváme kromě satelitní techniky a antén také radiokomunikační techniku pro profesionální služby a pro CB. V tomto oboru spolupracujeme s firmami R – COM Liberec, ALLAMAT, AMA – OK1FYL, JJJ - SAT&Besie aj. Abych uvedl příklad: nějaká firma vypracuje projekt rádiové sítě- firma ZACH vše potřebné dodá a namontuje.

Kde si mohou zájemci vaše antény koupit nebo objednat? Jak má vypadat požadavek v případě individuální zakázky?

Nejjednodušší je objednat si anténu přímo u naší firmy na adrese: **ZACH, Bradlec 73, 293 06 Mladá Boleslav, tel. / fax (0326) 26 612,** nebo si ji koupit v naší prodejně: **STERN electronic, Palackého 470, Mladá Boleslav, tel. (0326) 22 305.**

Naše antény však prodává množství velkých i malých obchodních firem po celé ČR, např. JJJ-SAT&Besie a ALLAMAT v Praze, AMA v Plzni, R-COM v Liberci, RADIO Lička Kopřivnice, ELEKTRA Krupka Teplice, ELEKTRO Vrabec Polička atd.

Na požádání zasíláme zájemcům naše nabídkové listy a katalogy.

Při individuální zakázce potřebujeme znát, na jakém kmitočtu bude anténa pracovat, požadovanou impedanci, polarizaci, zisk, případně jaké bude mechanické uchycení. Všechny objednávky máme nejraději písemnou formou (faxem), ale v odůvodněných případech reflektujeme i na telefonické zakázky. Bohužel se nám tak občas stane, že zákazník si objedná nutně a urychleně anténu, my ji vyrobíme, ale dotyčný se pak už neohlásí ani neukáže.

A pokud zrovna neprojektuješ novou halu, neshániš materiál, nemontuješ a neobchoduješ, o čem přemýšlíš a o čem sníš?

Samozřejmě, že mám svoje sny a představy. Mám však v úmyslu je realizovat! Např. bych chtěl naši firmu specializovat jen na výrobu určitých typů antén, srabilizovat objem výroby a pak se soustředit na zlepšování kvality.

Svůj volný čas hodlám věnovat realizaci pro někoho snad bláznivé myšlenky - totiž OK DX nadaci. Nedávná radioamatérská expedice 3Y0PI na ostrov Petra I. mně umožnila dovršit skóre zemí DXCC a teď bych rád napomohl těm ostatním a pří té příležitosti tak naplnil svůj dávný sen. OK DX nadaci jsme již založili (zájemci se o ní dočtou v některém z příštích čísel AR - *pozn. red.*) a kromě shromáždění potřebné finanční sumy už nezbývá, něž vybrat nějakou pro radioamatéry obzvláště exotickou zemi či ostrov za cíl naší první expedice . . .

Těšíme se na slyšenou a děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Petr Havliš, OK1PFM

Ceny radioamatérských antén (od 1.9.1993)

Typ antény	*Označení*	*Bez DPH*	*DPH*	*Celkem*
GP 10, 18, 24 MHz	ZV1-3W	1748	402	2150
GP 1/4 λ 7 MHz	ZGP-7	931	214	1145
GP 1/2 λ 14 MHz	ZGP-14	744	171	915
GP 1/2 λ 21 MHz	ZGP-21	727	167	894
GP 1/2 λ 20 MHz	ZGP-28	650	150	799
HB9CV 7 MHz	ZHB-7			
HB9CV 14 MHz	ZHB-14	1900	437	2337
HB9CV 21 MHz	ZHB-21	1545	355	1900
HB9CV 28 MHz	ZHB-28	1374	316	1690
Kolineár 145 MHz	ZK2	553	127	680
Kolineár 430 MHz	ZK4	365	84	449
KRC-50 Ω 145 MHz	ZY-4	284	65	349
DL6WU 144 MHz	ZVL-10	714	164	879
DL6WU 144 MHz	ZDL-13	971	223	1194
Quad 144 MHz	ZG-7	1130	260	1390

Ceník antén "CB" a "profi" firmy Zach

Typ antény	*Označení*	*Bez DPH*	*DPH*	*Celkem*
Astroplan 27 MHz	ZAT-1	1295	298	1593
GP 1/4 λ 27 MHz	ZGP-1	589	136	725
GP 1/2 λ 27 MHz	ZGP-2	967	223	1190
SIGMA 27 MHz	ZSG-1	2021	419	2440
Yagi děl. 27 MHz	ZYD-3	2024	466	2490
Yagi nor. 27 MHz	ZYN-3	2024	466	2490
J dipól 130-175 MHz	ZJD-1	381	88	469
J dipól 200-460 MHz	ZJD-4	323	75	398
Yagi 130-175 MHz	ZY1-3	568	131	699
Yagi 200-460 MHz	ZY2-3	504	116	620
Kolineár 130-175 MHz	ZK2-P	642	148	790
Kolineár 200-460 MHz	ZK4-P	479	111	590
GP 1/4 λ 100-460 MHz	ZGP-2/4	397	92	489

Jak kupovat SMD III

Chceme-li se prakticky seznámit s technikou povrchové montáže SMT (surface mounted technology), potřebujeme k tomu subminiaturní součástky SMD (surface mounted device). Kde jinde je dostat než v prodejnách s elektronickými součástkami.

Přibližně po roce po prvém průzkumu trhu (AR A 2/93) jsem tedy v říjnu a listopadu 1993 zase vyšel do pražských ulic, abych si potřebné součástky zakoupil.

Opět jsem se pokusil zakoupit SMD pro jednoduchý blikač s 555, ke kterému je zapotřebí kromě vlastního IO jen několik rezistorů, jeden kondenzátor a LED.

Bývalý **Radioamatér** v Žitné již v původních prostorách neexistuje. Dříve tam bývalo plno zákazníků, nyní však zeje obchod prázdnotou – prodávají se tam vany a umyvadla. Vedle zůstal malý zbytek kdysi známé prodejny.

Součástkový obchod **COMPO** ve Václavské pasáži na Karlově náměstí vede sice literaturu o SMT, avšak měli kromě již dříve uvedeného rezistoru za 1,50 Kč (270 Ω s označením 271) v provedení SMD jen LM317 za 30 Kč a 74HC4051 za 5 Kč.

Nedaleká prodejna **KTE** sice SMD vede, ale po minulých zkušenostech jsem se připravil na to, že součástky musím nejprve objednat a později si je vyzvednout. Při několika předchozích návštěvách jsem si všiml, že je v prodejně stále fronta (v kteroukoliv denní dobu) a tak jsem si vzal něco pro čtení. Skutečně jsem čekal přes půl hodiny a přes odbavení počítači (na pultech stály tři) to nejde příliš rychle. Ke čtení jsem se prakticky nedostal, neboť v tmavém nízkém průchodu (vchod do prodejny) bych si kazil oči. Když jsem si stěžoval (a přál si, aby to sdělili nějakému tomu šéfovi, který by zařídil světlo), odvětil mi drzý prodavač, že mi příště přinese baterku. Tak jsem se již ani neodvážil upozornit na rozbité sklo na pultu, jehož ostrá hrana směřovala k rukám zákazníků.

Výsledkem počítačové obsluhy je někde vzadu vytištěný pokladní lístek na tiskárně, která dodnes neumí česky psát (tedy bez háčků a bez čárek) a používá navíc cizích názvů barev (LED ROT).

Ihned byl jen integrovaný obvod NE555D – zabalen do hliníkové fólie (proč vlastně? – není to CMOS) a dán do plastikového pytlíčku 120 x 90 mm, uzavřeného kovovou sponkou sešívačky. Ostatní žádané SMD byly jen na objednávku (dodání za týden). Kromě elektrolytického kondenzátoru mi prodavač nabídl velký polyesterový 1 µF za 22 Kč (jistě čtyřikrát větší než elektrolyt). Objednal jsem si zbývající součástky (kromě elektrolytu 1 µF, který neměli ani v počítači) a zaplatil 20 % předpokládané ceny jako zálohu.

Objednané nutno vyzvednout do čtyř týdnů, jinak: „V pripade nevyzvednuti zbozi v tomto terminu zanika narok na vraceni zalohy" – je to právně vůbec přípustné, aby firma zákazníkovi nevrátila zaplacenou zálohu jen proto, že nepřišel v termínu firmou vymyšleném? Považuji to přinejmenším za drzost vůči zákazníkovi.

A když jsem si právě pro zboží šel, byla prodejna zavřena (od 25.10. do 5. 11. 1993 – inventura). Zákazníci přicházeli a zase odcházeli a protože můj termín propadnutí zálohy byl 28.10., dožadoval jsem se vstupu (jinak by mi záloha propadla, jak bylo na účtence napsáno) a nakonec jsem dostal vráceny peníze.

Součástky jsem tedy nedostal (v tabulce uvedené ceny byly na objednávací účtence). Jistě bych si je byl býval mohl objednat později, avšak vzhledem uváděným cenám za rezistory mne přešla chuť.

Později jsem si chtěl zakoupit jedinou stavebnici s SMD, kterou popisoval firemní časopis, nebyla však k mání a bylo mi doporučeno, abych se ptal po vánocích. I zeptal jsem se v lednu, ale opět jsem nepochodil – stavebnice není, neboť ji prý nedodala firma „eliot". Ptejte se později (tohle jsem slýchával po mnoho let a myslel jsem si, že to již nyní nebude – mýlíti se je lidské).

Součástková prodejna **GM electronic** (Sokolovská 21) bývá také od rána do večera zaplněná. Postavil jsem se tedy do fronty (byl jsem dvacátý). Z SMD mají jen pár rezistorů a kondenzátorů, jinak prý nic. Nakonec byla vytažena krabice se SMD, ve které se přece jen něco našlo: univerzální pnp tranzistor BC858C za 2,20 Kč a dvoubázový FET BF993 za 25 Kč. Koupil jsem tedy alespoň rezistory (i když neměli přesně ty hodnoty, které jsem chtěl).

Rezistory byly vloženy do tradičního papírového pytlíčku 170 x 110 mm s reklamou GM s mamutem a seznamem prodejen, včetně telefonních čísel.

Po zkušenostech s češtinou na účtence z KTE jsem se podrobně podíval na pokladní lístek GM (čárky a háčky také neuznávají) a k mému překvapení jsem tam objevil, že jsem si kupoval ODPOR (ačkoliv jsem si ve skutečnosti odnášel rezistory). Ač zastaralý, drží se dnes již nesprávný název „odpor" stále ještě tvrdošíjně mezi prodavači a širokou (laickou) veřejností (také nevíte, jaký rozdíl je mezi odporem a rezistorem? – je to jednoduché: rezistor je součástka a odpor je vlastnost hmoty).

Ptal jsem se ještě na seznam nabízených SMD, avšak seznam není (takže ho tentokrát zákazníci nemohou ukrást). Zato měli jemnou trubičkovou pájku o ∅ 1 mm (pod názvem „cín"), zatavenou v plastikové fólii (což je praktické, odstřihne se jen růžek a provlékne se jím konec – nezačerníme si ruce jedovatým olovem, které je v tom „cínu"). Podobnou trubičkovou pájku (dokonce o ∅ 0,5 mm) měla též prodejna COMPO, ale jen ve větším balení (celé cívky).

Při minulém průzkumu jsem vynechal prodejnu GM electronic v Dejvicích a tak jsem se rozhodl, že to napravím. A protože jsem tam byl poprvé, musel jsem to nejprve hledat. Na domě mne přivítala velká reklama GM ELECTRONIC NÁBYTEK a vedle toho DELVITA, což je supermarket.

V této dejvické prodejně měli ihned tři rezistory (zelená poleva s natištěným označením), další SMD na objednávku. Za 14 dní jsem si vše vyzvedl, LED však také nebyla.

Pro zajímavost: na pokladním útržku je ještě OD SARKA a kupovaný kondenzátor označen jako KONDEZATOR – nejen že neumí ta mašina česky, ale ani lidi nedovedou správně psát.

Opět jsem nepochodil v prodejně **PS electronic.**

V prodejně **EPA** měli jen tranzistory BFR92 za 22,50 Kč.

V prodejně **RASEL** jsou k dostání diody PIN BAR16-1 za 8,20 Kč, několik čipových kondenzátorů a desky s plošnými spoji ke konstrukcím s SMD (popisované v AR - mimochodem jdou prý dobře na odbyt).

Prodejna **ERA Components**, zastupující firmu SGS-Thomson, má podle katalogu na skladě Schottky diody BAR43A za 10,50 Kč, BFR92A za 10,50 Kč a 4049 v SO-16 za 9 Kč. Ostatní na objednávku.

Výsledkem mého putování po pražských prodejnách bylo, že mi stále ještě chyběla LED, kterou v provedení SMD v pouzdru SOT-23 nikde neměli.

Co není v Praze, může být snad k dostání jinde. V listopadu jsem si tedy nechal nakoupit žádané součástky v pobočce plzeňské firmy **GES electronics** v Hradci Králové. Obsluha byla ochotná s dojmem informovanosti o sortimentu SMD. Mimo LED měli všechny součástky a vložili je do plastikového pytlíčku 160 x 100 mm. K tomu účet z tiskárny, která umí správně česky, radost si přečíst: „Děkujeme a těšíme se na další návštěvu".

Pokusil jsem se o ni v Plzni v lednu, již v nové velké prodejně. Obsluha ochotná, radost nakupovat. Přesto jsem si žádné SMD neodnesl, neboť je zatím v novém obchodě nemají - jsou málo žádané, proto jsou jen na objednávku (do tří týdnů).

Jak dál?

Oproti minulému průzkumu trhu se sice situace trochu zlepšila, ale příliš růžové to není. Nejen že jsou SMD málo vidět, ale chybí i další pomůcky a nářadí pro SMT, jakož i informace o nových součástkách. Výjimkou jsou snad jen modré příručky nakladatelství A A - řada SMT (dosud vyšlo 11 svazků), které jsou občas k dostání ve většině uvedených prodejen (pokud ne, pak je má jistě na skladě prodejna technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10).

Měření je nutné

Z prodejny GM electronic na Sokolovské jsem si přinesl celkem tři čipové rezistory (tvar 1206), jeden s hnědou polevou bez označení a dva s černou polevou a bílými čísly (označení 122 a 754). Protože jsem si pamatoval, že neměli přesně ty hodnoty, které jsem požadoval a vzal jsem co bylo, nabyl jsem přesvědčení, že mám 1,2 kΩ místo 1 kΩ. Zbývající rezistor bez označení by měl být tedy 200 Ω. Pro všechny případy jsem si ho změřil. K mému překvapení však měl 1 kΩ. I měřil jsem i ostatní rezistory a hle, ten s označením 122 měl 220 Ω. Při otáčení čipem se to však také dalo číst i jako 221 (vzhledem k malému písmu s podivnými dvojkami a „americké" jedničce) a to je správně.

Od téže firmy, avšak z jiné prodejny (na Evropské) jsem si přinesl tři rezistory se zelenou polevou s bílými zřetelnými číslicemi (včetně „evropské" jedničky), které nedávají možnost záměny. Oproti tabulce nákupních cen bylo na černém čipovém elektrol. kondenzátoru z GM electronic odlišné označení: 1 35 V.

Závěrem

Jako při minulém průzkumu se ukazuje, že je jen velmi málo prodejen, které vedou SMD. Zejména pokud jsou žádány součástky v malém množství nebo dokonce jednotlivě (nabídek na dovoz tisíců součástek jsem dostal několik), je u nás stav zásobování součástkami SMD málo uspokojivý.

Nákupy a nový průzkum trhu jsem uskutečňoval od října 1993 do ledna 1994 a je možné, že se od té doby něco změnilo. Nebylo by též špatné, rozšířit průzkum trhu i na další města a další firmy.

Jednoznačný výsledek průzkumné akce je: kupujte rezistory jen v GES nebo GM (tam vedou dokonce velikosti 1206 i 0805) a v žádném případě ne v KTE, kde je mají šestkrát dražší (že by byly proto kvalitnější, nelze říci).

Přes širokou nabídku různých SMD, LED v pouzdru SOT-23 se mi tentokrát nepodařilo sehnat. Snad to pobídne nějakého prodejce, aby je nabizel.

Zdá se být nezbytné nejprve obstarat všechny SMD a pak teprve začít s návrhem plošných spojů. To se doporučovalo již dříve u součástek s drátovými vývody. Když se však nepodařilo sehnat součástku předepsané velikosti, vždy se to nějak vyřešilo přihnutím drátových vývodů. To však u SMD nejde.

Poslední dobou vycházejí na stránkách Amatérského rádia popisy stavebnic s SMD, v prodeji je stále více výrobků provedných technikou povrchové montáže a tím se zvětšují i požadavky na součástkovou základnu jak pro experimentování, tak i pro opravy. Jistě by větší nabídka vyvolala i větší poptávku – je zde tedy výzva prodejcům: nabizejte více SMD!

Kdyby se někdo cítil poškozen vynecháním v seznamu a přitom prodává SMD, nechť se ozve.

JOM

Tabulka nákupních cen SMD (v Kč)

součástka	označení	GES	GM	KTE
IO časovač	555	10,71	11,20	15,90
D dioda	1N4148	1,62	2,00	2,60
R 200 Ω	201	1,00	1,00	6,00
1 kΩ	102	1,00	1,00	6,00
1 MΩ	105	1,00	1,00	6,00
C 1 µF	A6	13,52	10,50	19,50
LED červená		-	-	22,00

Otevření prodejen

	po - pá	so	ne
COMPO	8,44 - 17,59	-	-
EPA	9 - 12 14 - 17	9 - 13	9 - 13
FK	9 - 18	-	-
GES(Hr. Kr.)	9 - 12 13 - 17	8 - 12	-
GES(Plzeň)	8 - 18	8 - 11	-
GM	9 - 18	8,30 - 12	-
KTE	9 - 18	-	-
PS	9 - 18	-	-
RASEL	9 - 18	-	-

Poznámka: GES v Hr. Králové nemá otevřeno v pátek odpoledne a GM na Evropské má v sobotu zavřeno.

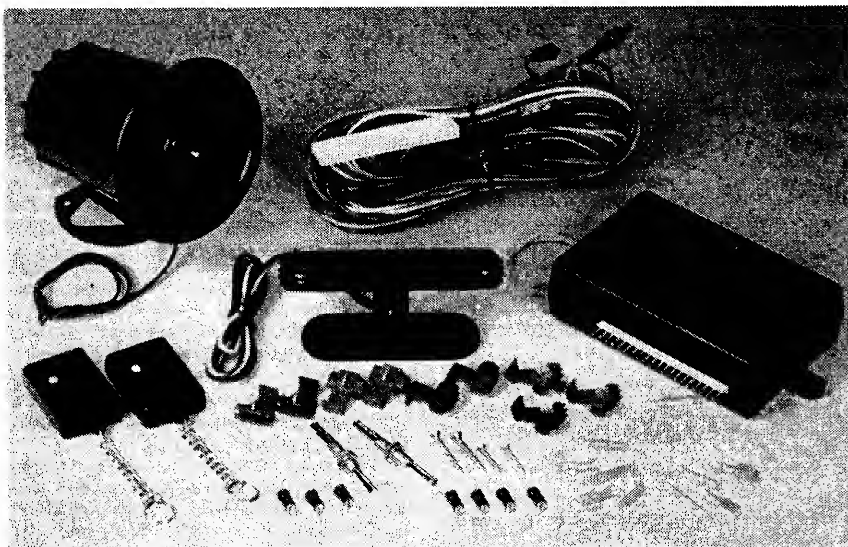
Zkratky a adresy prodejen

COMPO – Karlovo náměstí 6, Praha 2.
EPA – Lidická 19, Praha 5.
ERA – ERA Components, Michelská 12a, Praha 4.
FK – FK technics, Koněvova 62, Praha 3.
GES – GES electronics, Gočárova 514, Hr. Králové.
GES – GES electronics, Mikulášské n. 7, Plzeň.
GM S – GM electronic, Sokolovská 21, Praha 8.
GM E – GM electronic, Evropská 37, Praha 6.
KTE – KTE electronic, Spálená 7, Praha 1.
PS – PS electronic, Husitská 54, Praha 3.
RASEL – Francouzská 34, Praha 2.



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE

Univerzální zabezpečovací zařízení do automobilu CA - 300 S



Celkový popis

V listopadovém čísle loňského ročníku AR jsem podrobně popsal zabezpečovací zařízení, které jablonecká firma Jablotron vyrábí a prodává pod názvem SMART. Tehdy jsem též vysvětlil, že se každé zabezpečovací zařízení v principu skládá ze dvou částí: ze zařízení, které poplach zjišťuje a ze zařízení, které poplach oznamuje. Již jmenovaný přístroj SMART je nesporně velmi jednoduchý a účinný a též velice levný.

Dnes bych rád popsal nové zařízení téhož výrobce, které je dokonce kombinované s dalšími funkcemi. Toto zařízení je velmi komfortní, umožňuje zjistit poplachový stav různými čidly, lze ho kombinovat s automatickým zamykáním a odmykáním dveří automobilu a dalšími funkcemi, které popíši. Jeho ovládání je bezdrátové a to nikoli infračerveným paprskem, vyžadujícím vždy určité nasměrování, ale rádiovým povelem. To má velkou výhodu v tom, že lze poplachové zařízení uvést do pohotovostního stavu současně s uzamčením všech dveří — třeba z kapsy obleku. Automatické odmykání a zamykání dveří lze pochopitelně realizovat pouze u těch vozů, které jsou již příslušnými servomotory vybaveny, nebo si musí majitel namontovat centrální zamykací a odmykací sestavu.

Základem zařízení je ústředna o rozměrech 12 x 8 x 3,5 cm, která je opatřena dvacetikontaktovým řadovým konektorem. Je napájena z akumulátoru vozidla (odebírá v pohotovostním stavu asi 10 mA). Tuto spotřebu lze, při běžném provozu vozidla, zcela zanedbat. Ústředna má čtyři nezávislé vstupy, reagující na spojení s kostrou vozu. Z těchto vstupů je jeden určen pro připojení k dveřním spínačům interiérového osvětlení a má dvojí funkci. Otevřením dveří samozřejmě vyvolá okamžitý poplach, avšak když za běžného provozu zrušíme dálkovým ovladačem pohotovostní stav (před vstupem do vozu), okamžitě rozsvítí osvětlení interiéru, ještě než otevřeme dveře. Toto osvětlení svítí 20 sekund a pak automaticky zhasne. Zhasne též v okamžiku, kdy zapojíme zapalování. Zbývající tři vstupy, reagující na spojení s kostrou vozu, lze využít například pro dodatečně montované spínače, reagující na otevření kapoty motoru nebo kufru, případně jiných čidel. Pátý vstup reaguje na spojení s kladným pólem napájení.

Dva vývody jsou určeny k propojení se směrovými světly na levé a na pravé straně vozidla. Ta mají opět více funkcí. Blikají vždy, když byl vyvolán poplach, protože to umožňuje (například na parkovišti) snadněji se orientovat, o který automobil jde. Kromě toho při zapnutí poplachového zařízení do pohotovostního stavu (a případném současném uzamknutí dveří) bliknou jednou, při vypnutí zařízení (a případném současném odemknutí dveří) bliknou dvakrát. Současně s tím může též jednou nebo dvakrát krátce „mňouknout" siréna (pokud je použita). Tato akustická indikace zapnutí a vypnutí může však být jednoduše vyřazena.

Další vývod je určen pro připojení přístroje, oznamujícího poplach. Může to být siréna, lze sem však připojit i vysílač sestavy PAGER nebo cokoli jiného.

Dva vývody slouží k rozpojení určitého obvodu v okamžiku, kdy uvedeme zařízení do pohotovostního stavu (případně uzamkneme dveře). Rozpojit lze například přívod k tažnému magnetu spouštěče motoru, k vstřik. čerpadlu nebo k zapalování vozu. To vše zloději znepříjemní život.

Další kontakty jsou určeny k připojení ultrazvukového snímače, který registruje pohyb ve voze. Ani tento snímač není zbytečným přepychem, protože například u dvouprostorových karoserií (Škoda Favorit, Forman a další) vyvolá tento snímač spolehlivě poplach v okamžiku, kdy se zloděj pokusí otevřít zadní dveře, případně některé z dveří, u nichž nejsou namontovány dveřní kontakty. Zapojí poplach i v případě, že majitel zapomene pootevřené okénko a zloděj do vozu strčí ruku.

Kromě všech vyjmenovaných čidel má ústředna obvod, reagující na okamžitou změnu napětí v palubní síti vozu. Tento obvod však lze zablokovat, protože by mohl někdy vyvolat nežádoucí poplach. Např. v případě, že by se (po vystoupení z vozu a uvedení zařízení do pohotovostního stavu) za malou chvilku zapojil například motorek chlazení (což se u některých vozů skutečně stává).

Velmi zajímavým doplňkem tohoto zařízení je možnost propojit ho se spínacími kontakty soustavy centrálního zamykání automobilu. Pokud je automobil vybaven centrálním zamykáním ovládaným klíčkem ve dveřích, lze zcela jednoduše propojit kontakty dveřních spínačů s příslušnými vývody ústředny a zajistit si tak automatické zamykání a odmykání vozidla.

Zařízení je doplněno miniaturním spínacím tlačítkem, kterým lze kdykoli celé zařízení (i když je již v poplachové funkci) okamžitě vypnout. Toto tlačítko je samozřejmě montováno na tajné místo a i při profesionální montáži příslušnou firmou je u shodných typů vozů tlačítko vždy montováno na jiné místo, aby se zloději ztížilo jeho vyhledání. Podle individuálního přání však může být toto tlačítko i zcela vypuštěno.

Zařízení v pohotovostním stavu je indikováno blikající červenou svítivou diodou. Pokud po vypnutí zařízení bliká svítivá dioda dále (zrychleným kmitočtem), znamená to, že v době pohotovostního stavu byl vyvolán poplach. Doba trvání poplachu je podle předpisu omezena na 30 sekund.

K uvedení do pohotovostního stavu (také k vypnutí) slouží dálkový ovladač, který vysílá příslušný kódovaný signál na kmitočtu vyšším než 400 MHz. Použité obvody umožňují celkově 3^{12} kombinací, to znamená, že je k dispozici až 531 441 různých kódových kombinací. Protože výrobce zcela logicky nepředpokládá, že by vyrobil více než půl milionu těchto přístrojů, má každý vyrobený kus jiný kód.

Hlavní technické údaje

Napájecí napětí: 10 až 16 V.
Spotřeba v pohotovostním stavu: 20 mA (včetně ultrazvukového snímače).
Dosah dálkového ovladače: max. 60 m.
Výstup pro sirénu: 12 V (max 10 A).
Výstup pro blikače: 12 V (max 2 x 5 A).
Rozpínací kontakt: Zatížitelnost 20 A.
Výstup pro centrální zamykání: Zemnicí impuls (2 sekundy), zatížitelnost 100 mA.
Vstupy: 1 dveřní kontakt, 3 na kostru, 1 na kladný pól napájení, 1 ultrazvukový snímač.

Souprava CA — 300 S obsahuje:
1 ks ústředna CA—300,
2 ks dálkové ovladače TX—300,
1 ks siréna SA—114,
1 ks ultrazvukový snímač US—300,
2 ks kontaktní spínače na kapotu a na kufr,
1 ks konektor s připojenými propojovacími kabely, rychlosvorky, propojovací materiál, výstražné nálepky a návod.

Funkce přístroje

Již před lety jsem se věnoval otázce zabezpečovacích systémů a vytvořil jsem si na tato zařízení osobní názor. Vím, že absolutní ochrana proti krádežím prostě neexistuje. Zlodějům však lze jejich činnost značně ztížit a znepříjemnit. Mohu jen znovu opakovat svůj osobní názor, že je dnes slyšet na nejrůznějších místech nejrůznější sirény, aniž by jim kdokoli věnoval sebemenší pozornost a o tom, že by se někdo někde snažil zasáhnout, nemůže být vůbec řeč. Ve svém loňském testu jsem vysvětlil, proč mě zaujalo zařízení, nazývané Pager, které cíleně informuje přímo majitele vozu. Na něm pak je, jakým způsobem se o svůj majetek postará. Je samozřejmé, že vysílač Pageru lze bez nejmenších problémů k tomuto zařízení připojit namísto standardně dodávané sirény. To již záleží na úvaze majitele.

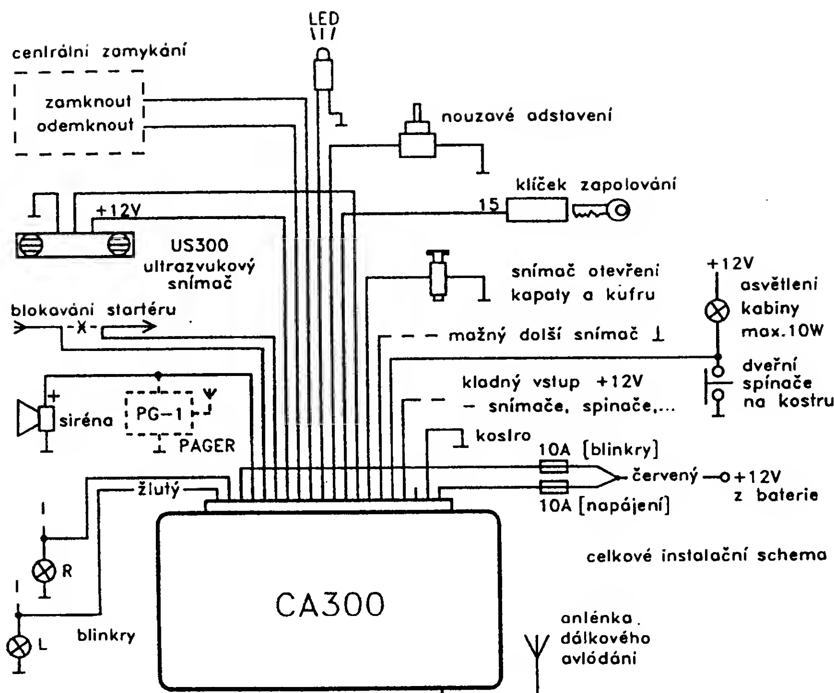
Popisovaná ústředna nesporně představuje velice promyšlenou zabezpečovací jednotku, která umí prakticky vše, co lze od podobného zařízení požadovat. Na uživateli záleží, využije-li všechny nabízené možnosti nebo jen některé z nich.

K tomu bych rád připojil krátkou poznámku: Není tomu tak dávno, kdy neznámý zloděj vnikl v chatové oblasti do vozu Škoda Favorit tak, že čistě vysklil zadní okno vozu, vůz vykradl a odnesl si sebou i rezervní kolo. Majitel v chatě mezitím klidně spal. Nechci vypadat jako propagátor, avšak je jasné, že kdyby byl ve voze namontován například ultrazvukový snímač, neměl by v tomto případě zloděj šanci. Zde by dokonce měla svůj význam i siréna. Jako perličku bych doplnil, že vysklené okno zloděj ponechal majiteli opřené nepoškozené vedle automobilu.

Ústřednu CA-300 jsem přezkoušel skutečně pečlivě a vymýšlel jsem si nejrůznější úskoky, které bych nepovažoval za vhodné zveřejňovat. Rád přiznávám, že všem úspěšně odolala. Ultrazvukové snímače dovedou být za různých okolností funkčně trochu problematické. Tento však pracoval zcela bezchybně a naprosto spolehlivě. Bezpečně reagoval již na pohnutí zadními dveřmi i na pohyb ruky prostrčené pootevřeným oknem.

Za výhodné opatření považuji možnost přerušit přívod k magnetu spouštěče motoru, protože je vždy vhodné jakýmkoli způsobem zloději zkomplikovat krádež, jak jsem již zdůrazňoval v minulém testu. Velmi kladně též hodnotím indikaci zapnutí a vypnutí zařízení (případně zamčení a odemčení vozu) jedním, popřípadě dvěma bliknutími směrových světel. To uživatele zcela jasně informuje, v jakém stavu se vůz právě nachází. Menší výhradu bych měl pouze k současné akustické signalizaci těchto stavů, tj. jedním nebo dvěma krátkými zvuky sirény (což jsem na začátku článku nazval „mňouknutím"). Tento zvuk je, podle mého osobního názoru, přes své krátké trvání, tak hlasitý, že například v noci by to mohlo být považováno za zcela zbytečné rušení. Tato akustická informace může však být jednoduchým způsobem zrušena (aniž by to mělo vliv na akustické oznámení poplachu).

Také automatické rozsvícení vnitřního osvětlení vozu po vypnutí poplachového zařízení považuji za velmi příjemné. Jak jsem se již zmínil, toto osvětlení zhasne automaticky za 20 sekund nebo ihned po zapnutí zapalování.



Velice zajímavým doplňkem tohoto přístroje je možnost ovládat současně s uvedením poplašného zařízení do pohotovostního stavu také dveřní zámky. Tuto funkci lze pochopitelně jednoduše realizovat pouze u vozů, které jsou již centrálním zamykáním a odmykáním vybaveny a tudíž opatřeny příslušnými servomotorky s řídicí jednotkou. U většiny vozů je tato funkce řešena tak, že jsou u dveřních zámků dva kontakty, z nichž jeden se vždy podle směru otočení klíčku krátce připojí na kostru. Servomotorky lze pochopitelně vestavět i dodatečně a pokud není k dispozici zmíněná řídicí jednotka, postačí i dvojice relé.

K tomu bych chtěl doplnit, že celé zařízení lze zapínat a vypínat dálkově a zcela nenápadně, třeba z kapsy. Dálkové ovládání reaguje bezpečně ze vzdálenosti několik desítek metrů a pochopitelně je lhostejné, z kterého směru se k automobilu přibližujeme. Nakonec bych se chtěl ještě zmínit o montáži tohoto zařízení do automobilu. Protože přístup ke svazkům elektrických vodičů je u moderních automobilů velmi obtížný, protože jsou obvykle ukryty za krycími panely (to neplatí o vozech Škoda Favorit, kde svazky ohavně vyčnívají z nejrůznějších míst), doporučoval bych všem zájemcům nechat si zařízení namontovat přímo od výrobce nebo od pověřené firmy. Pro ty, kteří se nebojí pustit se do této práce sami, výrobce k zakoupené sadě přikládá kompletní kabeláž (jednotlivé kabely jsou až nadměrně dlouhé), včetně speciálních rychlosvorek, jimiž lze jednotlivé vodiče připojit ke kterémukoli vodiči ve vozovém svazku, aniž by bylo třeba vodič přerušovat nebo odizolovávat. Tím je montáž velice usnadněna.

Závěr

Na závěr mohu jen opakovat to, co již bylo řečeno: Zařízení umí prakticky všechno, co se od něj dá požadovat. Pokud by někdo chtěl některé čidlo vynechat, může zapojit jen ty prvky, které uzná za vhodné. Je však mnoho těch, kteří vícenásobné zajištění vítají a pro ty je tento přístroj ideálním řešením. Rád bych v této souvislosti upozornil na to, že například Česká pojišťovna požaduje, aby vozy, jejichž pořizovací cena přesahuje půl milionu, byly zabezpečovacím zařízením vybaveny, jinak je nepojistí. Takže majitelé drahých vozů, pokud je chtějí pojistit, musí podobné zařízení do automobilu vestavět.

Nakonec ještě několik zákaznických informací. Zařízení vyrábí a dodává firma Jablotron, sídlící v Jablonci n/N, Janáčkova ulice 6, PSČ 466 06. Zařízení lze koupit přímo u jmenované firmy, nebo ho objednat k zaslání na dobírku. Telefonní číslo je 0428/87241, fax 0428/29919. V Praze zařízení prodávají například prodejny firmy GM electronic. U výrobce v Jablonci n/N lze na výše uvedených telefonních číslech také dojednat případnou montáž zařízení do vozu.

Firma Jablotron nabízí prvky této sestavy za tyto ceny:
Kompletní sada CA-300S stojí 2920,- Kč (2374,- Kč bez DPH), tatáž sada, avšak bez ultrazvukového snímače stojí 2350,- Kč (1910,- Kč bez DPH), ultrazvukový snímač stojí 815,- Kč (662,60 Kč bez DPH) a jeden dálkový ovladač stojí 365,- Kč (296,70 Kč bez DPH).

Z cen vyplývá, že je rozhodně výhodnější objednat celou kompletní sadu, která obsahuje všechny prvky.

Hofhans

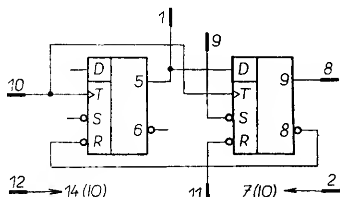
V dodatku k tomuto testu bych rád upozornil na zajímavý zabezpečovací systém pro objekty, který vyrábí tatáž firma a jehož zajímavost spočívá v tom, že jednotlivá čidla není třeba propojovat s ústřednou žádnými vodiči, protože přenos je bezdrátový. Pro nedostatek místa bohužel nelze podat další informace než to, že v základní sestavě: ústředna, dvě čidla, dálkový ovladač a siréna stojí u výrobce 7042,- Kč (5725,- Kč bez DPH). Typové označení této sestavy je HA 50 J (viz inzerát v inzertní příloze AR A 5/94).

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

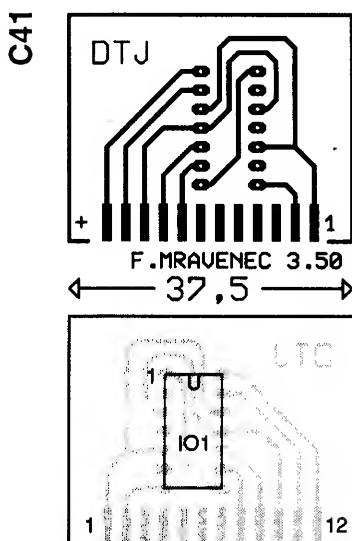
(Pokračování)

DTJ - Dělička 3:1

Modul DTJ - dělička s poměrem dělení 3:1 (obr. 43) je reprezentována integrova-



Obr. 43. Dělička 3:1



Obr. 44. Deska s plošnými spoji děličky

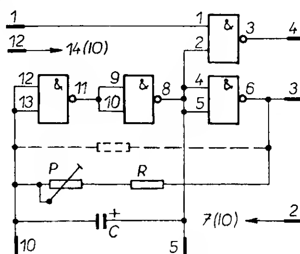
ným obvodem 7474; zapojení vývodů desky s plošnými spoji podle obr. 44 je následující:

1	výstup Q1
2	0 V
8	výstup Q2
9	vstup S2
10	vstup hodinových impulsů T
11	vstup R2
12	+5 V

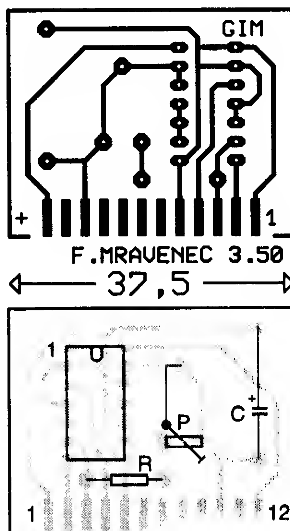
GIM - Generátor impulsů

S použitím pouzdra 7400 (5400, 8400) získáte nesymetrický multivibrátor, jehož kmitočet lze nastavit volbou kapacity kondenzátoru C. Jemně můžete kmitočet měnit odporovým trimrem P (obr. 45). Zvolíte-li kapacitu kondenzátoru od 50 µF do 10 nF, obsáhnete kmitočtový rozsah asi od 4 Hz do 60 kHz.

Výstupní signál multivibrátoru, který má tvar pravoúhlých impulsů, můžete připojit ke vstupům dalších hradel (z výstupu Q). Uvědomte si, že dva vstupy jsou již na výstup Q připojeny přes rezistor R a odporový trimr P. Výstup $\bar{Q}$ je možno ovládat z vývodu *1*, který činnost generátoru neovlivňuje.



Obr. 45. Generátor impulsů



Obr. 46. Deska s plošnými spoji generátoru

Pokud se vám větší typy kondenzátorů nevejdou na desku s plošnými spoji, můžete je umístit mimo modul do nepájivého kontaktního pole a připojit paralelně k vývodům *5* a *10*. Kondenzátorů může být i několik a lze je podle potřeby připojovat přepínačem. Bude-li vám chybět miniaturní odporový trimr, nastavte požadovaný kmitočet, změřte odpor dvojice R+P a odpovídající rezistor zapojte na pozici R, přičemž vývody pro odporový trimr zkratujte drátovou spojkou (na obr. 45 naznačeno přerušovanou čarou).

Výstupní impulsy modulu GIM mají střídu asi 4:1 (poměr log. 0 ku log. 1). Deska s plošnými spoji a umístění součástek je na obr. 46.

Součástky

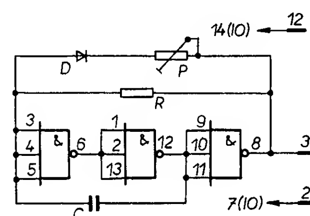
R miniaturní rezistor 470 Ω
P miniaturní odporový trimr 1 kΩ (např. typ TP 009)
C elektrolytický kondenzátor 50 µF, 6 V až 0,5 µF (nebo kondenzátor až 10 nF, viz text)
IO integrovaný obvod 7400 (5400, 8400..) (dvojici R+P lze po nastavení požadovaného kmitočtu nahradit pevným rezistorem 470 Ω až 1,5 kΩ)

Zapojení vývodů

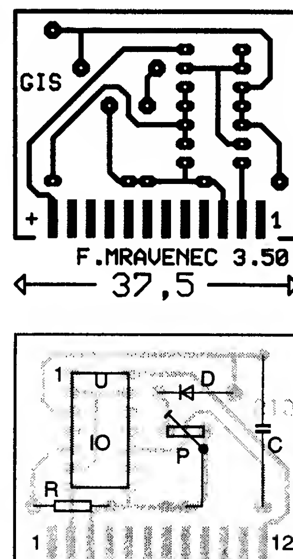
1	stop pro výstup $\bar{Q}$
2	0 V
3	výstup Q
4	výstup $\bar{Q}$
5, 10	připojení vnějšího kondenzátoru
12	+5 V

GIS - Generátor symetrických impulsů

Pro toto zapojení (obr. 47) můžete použít pouzdro 7400, na obr. 48 je však navržena deska s plošnými spoji pro další možnost - využití integrovaného obvodu 7410. Přitom získáte zapojením podle obr. 47 symetrické impulsy (poměr log. 0 ku log. 1=1:1). Tuto střídu nastavíte obdobným způsobem jako u modulu GIM.



Obr. 47. Generátor symetrických impulsů, GIS



Obr. 48. Obrazec plošných spojů a umístění součástek modulu GIS na desce

Díky těmto vlastnostem je generátor impulsů GIS všestranně použitelný. Možnost zapojit pevný rezistor po změření nastaveného potenciometru (na pozici odporového trimru P) je samozřejmě zachována.

Součástky

R miniaturní rezistor 470 Ω
P miniaturní odporový trimr 1 kΩ (např. typ TP 009)
C kondenzátor 10 nF až 50 µF, 6 V
D křemíková dioda
IO integrovaný obvod 7410

Zapojení vývodů

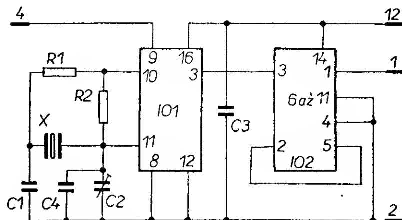
2 0 V

3 výstup Q

12 +5 V

GJH - Generátor 1 Hz

Rezonanční kmitočet miniaturního „hodinového" krystalu, který je v tomto modulu použit, je 32,768 kHz. Protože toto číslo je právě jednou z mocnin čísla 2 (2^{15}), lze s tímto krystalem, který má průměr pouzdra 2,8 mm a výšku asi 8 mm, konstruovat jednoduchý generátor, který vám bude „dodávat" taktovací signál 1 Hz. Schéma přístroje je na obr. 49.

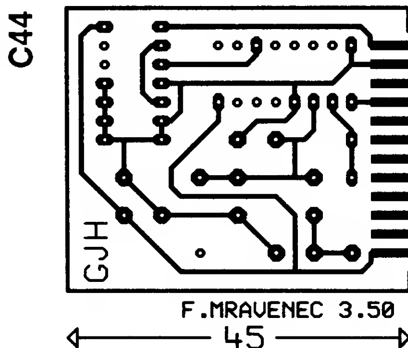


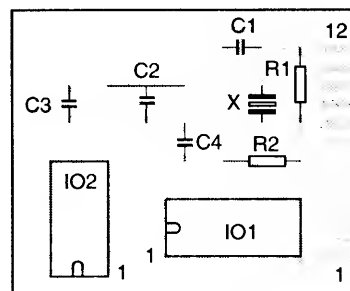
Obr. 49. Generátor 1 MHz

Integrovaný obvod CMOS 4060 je nejen čtmáctibitový čítač, ale i oscilátor, který může být snadno řízen zmíněným krystalem. Využijete-li čítače integrovaného obvodu jako děličky kmitočtu (2^{14}=16 384), získáte na výstupu kmitočet 2 Hz. Tento signál vydělíte dvěma s využitím poloviny integrovaného obvodu CMOS 4013 a máte k dispozici sekundové impulsy. Ty jsou pravoúhlé a jejich velikost je odvozena od napájecího napětí.

K seřízení generátoru slouží vývod *4* modulu, na který můžete připojit měřič kmitočtu (čítač) a otáčením kapacitního trimru C2 nastavit rezonanční obvod oscilátoru tak, aby měřicí přístroj ukazoval kmitočet 32,768 kHz.

Obrazec desky s plošnými spoji a umístění součástek modulu je na obr. 50.





Obr. 50. Deska s plošnými spoji a umístění součástek GHJ

Součástky

R1 miniaturní rezistor 0,22 MΩ

R2 miniaturní rezistor 10 MΩ

C1 kondenzátor 39 pF

C2 kapacitní trimr asi 40 až 100 pF

C3 kondenzátor 10 nF

C4 doplňkový kondenzátor k trimru (asi 82 pF)

IO integrovaný obvod 4060

IO2 integrovaný obvod 4013

X miniaturní krystal 32 768 Hz

objímky DIL 14 a DIL 16

Zapojení vývodů

1 výstup 1 Hz

2 0 V

4 měřicí bod

12 +5 až 15 V

(Pokračování)

Hrátky se světlem II

(Pokračování)

Zapojení by bylo možné rozšířit a připojit další tranzistor a dalších 12 LED na výstup *7* (odpojit od vstupu *15*), *10, 1, 5, 6, 9* a vždy následující vývod spojit s výstupem *15* (nulování), a tak použít až devět skupin LED, s nimiž lze dosáhnout neobvyklých světelných efektů.

Druhá polovina IO1 je zapojena jako další, tentokrát však řízený multivibrátor, který kmitá jen tehdy, je-li na jeho vývodu A úroveň H.

Tehdy bude na vývodech X+ a X- kladný nebo záporný impuls - impulsy lze řídit kupř. melodický generátor, který bude pracovat synchronně s příslušným vývodem IO2 (v našem případě s vývodem *3*). Bude-li řídicí multivibrátor „pomalý", může současně s rozsvícením jedné skupiny LED zaznít jedna krátká melodie (viz AR11/91– Melodické generátory).

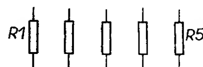
Zapojení podle obr. 6 a 7 jsou v podstatě stejná, zapojení podle obr. 7 je však poněkud rozšířeno. U obou zapojení použijeme dekadické čítače 4017, u prvního jen jeden, u druhého dva v sérii (čítačů by bylo možné použít i více). Čítače jsou řízeny multivibrátory, které pracují na různých kmitočtech. Výsledkem je zvláštní kombinace rozsvěcování a zhasínání LED, které jsou vždy spojeny po dvou v sérii. Obvody IO1 u obou zapojení jsou dvojité časovače typu 556 (je možné je nahradit dvěma 555). Na obr. 6 v závorce u IO1 jsou čísla vývodů, odpovídající 555, nesmíme však zapomenout na napájení obou 555.

Teď z trochu jiného „soudku": Ještě jeden „blikač", nikoli však s LED, ale ➡

NÁŠ KVÍZ

ÚLOHA 15

K řešení první z nejnovějších kvizových úloh budete potřebovat kromě bezpečné znalosti sériového a paralelního spojování odporů navíc něco důvtipu. Před námi leží - pro počátek - pět na pohled stejných rezistorů (obr. 1),



Obr. 1.

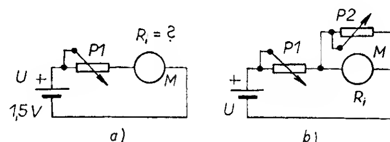
například se jmenovitým odporem 10 ohmů. Jsou stejné jen na pohled, jeden z nich je vadný, je přerušen. Vaším úkolem je vadný rezistor najít. Máte k dispozici ohmmetr, vadný rezistor však musíte vytřídit nanejvýš dvěma měřeními.

Řešení je několik, promyslete i případ, že všechny rezistory musíte zařadit do sérioparalelního spojení, na němž první měření uskutečníte.

Pokud jste si s úlohou poradili, přezkoušejte svůj um na složitějším případě deseti rezistorů. Počet měření musíte rovněž omezit na dvě. Svůj nápad porovnejte s řešením na straně 8.

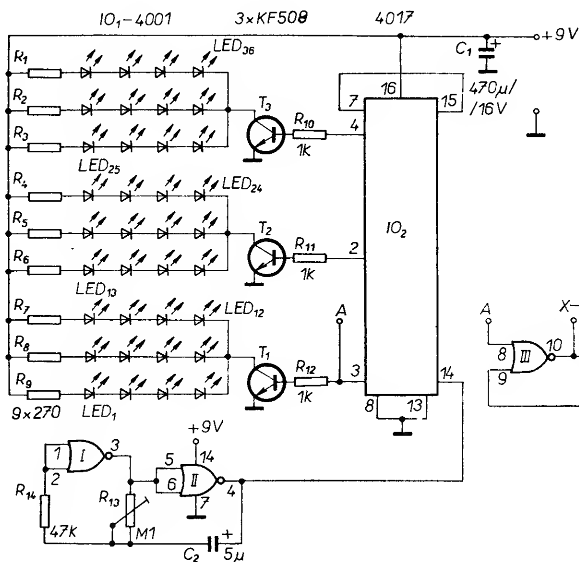
ÚLOHA 16

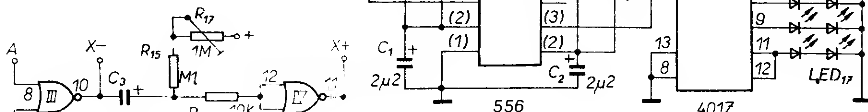
Naše další zadání je už tak trochu historické, pochází z doby, kdy nejeden amatér osobně vyráběl svůj (nečíslicový) multimetr. Po získání ručkového měřidla pro maximální proud 1 mA, 500 µA nebo dokonce 100 µA bylo první starostí zjistit vnitřní odpor měřidla (tento údaj byl důležitý pro návrh předřadných odporů a zejména bočníků). Připojení měřidla k „výchylkovým" ohmmetrům, měřicímu můstku apod. bylo rizikové, konstrukce měřidla mohla při proudovém šoku, způsobeném měřicí metodou, utrpět. Na stránkách odborných časopisů (včetně AR) se naštěstí dočetl, jak na to. Návod zněl: vezmi galvanický článek (1,5 V), měřidlo M zapoj podle obr. 2a a odporovým trimrem (potenciometrem) P1 nastav plnou výchylku ručky. Paralelně ke svorkám měřidla nyní (obr. 2b) připoj další proměnný odpor P2 a nastav tak, aby se výchylka ručky měřidla zmenšila na polovinu. Odpor, nastavený na P2, změř, změřený údaj odpovídá vnitřnímu odporu měřidla.



Obr. 2.

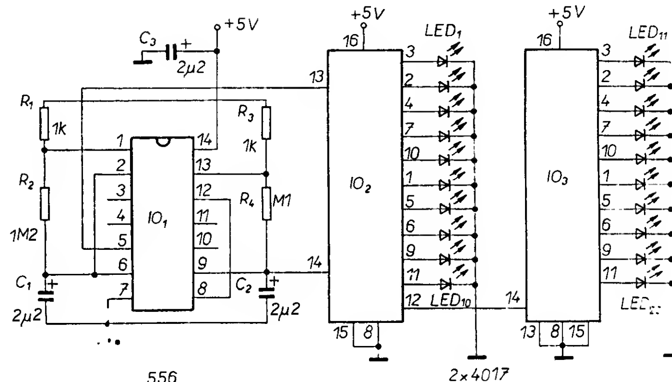
Návod je jednoduchý a srozumitelný, přístup elegantní. Má jedinou vadu - nevede vždy k přijatelnému výsledku. Proč, to by mohla být vaše první otázka. Jak metodu modifikovat, aby byl výsledek dostatečně přesný, vyplyne z odpovědi na otázku první. Budeme však požadovat o trochu více: navrhněte jednoduchý tranzistorový obvod, který zachová princip měření, avšak vyloučí jeho slabiny.





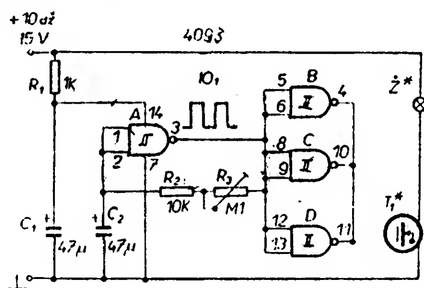
Obr. 5. 36 LED ve třech skupinách

Obr. 6. Rozsvěcení a zhasínání LED



Obr. 7. Rozšířené zapojení z obr. 6

pro jiné účely - s výkonovou halogenovou žárovkou. Někdy potřebujeme silné světlo, které blikáním již zdaleka varuje, žádá o pomoc apod. Moderní halogenové žárovky pro 6 nebo 12 V od několika jednotek W až do 80 W je možno přerušovaně napájet přes výkonový tranzistor nebo relé, ovládané multivibrátorem. V moderním provedení na obr. 8 je ovládání řešeno poněkud jinak.



Obr. 8. Blikač s halogenovou žárovkou

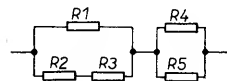
Hradlo A čtyřnásobného Schmittova klopného obvodu CMOS 4093 pracuje jako multivibrátor. Jeho kmitočet lze trimrem R3 nastavit mezi 0,5 a 5 Hz (kmitočet je určen kapacitou kondenzátoru C2 a odporem rezistoru R3). Další tři hradla, zapojená paralelně, slouží jako invertor a zároveň zesilovač a společně budí výkonový tranzistor MOSFET, který má vynikající spínací vlastnosti při velmi malém úbytku napětí (řádu desetin voltu). Protože pracuje ve spínacím režimu a ztráty pro malý odpor v sepnutém stavu jsou zanedbatelné, můžeme ho umístit přímo na desku s plošnými spoji bez chladiče. Můžeme použít téměř libovolný typ: BUZ11, BUZ71, IRF520 apod. Jako halogenová žárovka je nejvhodnější typ pro 12 V/20 W, která již poskytuje velmi intenzívní světlo (nezapomeňme, že odběr z napájecího zdroje bude téměř 2 A).

(Pokračování)

NÁŠ KVÍZ

ŘEŠENÍ ÚLOHY 15

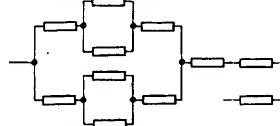
Budeme-li trvat na tom, aby do proměřovaného sérioparalelního obvodu byly zařazeny všechny rezistory, zvolíme například propojení podle obr. 3.



Obr. 3.

Kdyby byly všechny rezistory v pořádku, byl by výsledný odpor kombinace 11,66 ohmu. Naměříme-li 25 ohmů, vadný rezistor je určen prvním pokusem, je to R1. Výsledný odpor 15 ohmů znamená, že vadný rezistor musíme určit druhým měřením mezi R2 a R3. 16,66 ohmu říká: hledej mezi R4 a R5. Nebudeme-li požadovat, aby do schématu byly zapojeny všechny součásti, postačí měření na sérioparalelním obvodu ze tří rezistorů. Odpovídá-li výsledek měření očekávanému odporu kombinace tří rezistorů, vadný hledáme mezi odloženými kusy.

Pro případ deseti rezistorů uveďme rovnou sérioparalelní spojení pro první



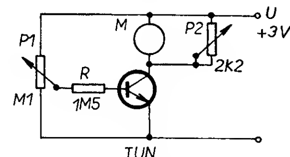
Obr. 4.

měření (obr.4). Skládá se z 9 rezistorů, desátý ponecháme mimo. Postup je jinak podobný, výpočet možných výsledků ponecháme na vás.

ŘEŠENÍ ÚLOHY 16

Vysvětlení je poměrně prosté. Postup je zcela přesný pro případ ideálního zdroje proudu. Zmenšením celkového odporu obvodu připojením P2 k měřidlu se podle typu měřidla v mnoha případech nepřípustně změní proud, který obvodem protéká. Poloviční výchylka ručky měřidla neznamená, že měřidlem i bočníkem protéká tentýž proud. Jev je méně nepříznivý, postaráme-li se, aby napětí použitého zdroje bylo alespoň dvacetinásobkem očekávaného úbytku napětí na svorkách měřidla.

Popsaným problémům se vyhneme, uskutečníme-li uvedený experiment při zapojení měřidla 100 μA do obvodu kolektoru jednoduchého tranzistorového stupně v zapojení se společným emitorem podle obr. 5. Proud kolek-



Obr. 5.

toru je v širokém rozsahu nezávislý na zatěžovacím odporu. Plnou výchylku ručky nastavíme změnou P1, potom připojíme P2 a výchylku ručky nastavíme do poloviny stupnice. Změřením odporu P2 získáme hledaný vnitřní odpor $R_{i\,měřidla}$.

Metoda má v současné době omezenou využitelnost, předpokládáme však, že je pro poznávání základních zákonitostí a některých úskalí elektrotechniky a elektroniky docela užitečná.

MERAČ h_{21E} VÝKONOVÝCH TRANZISTOROV

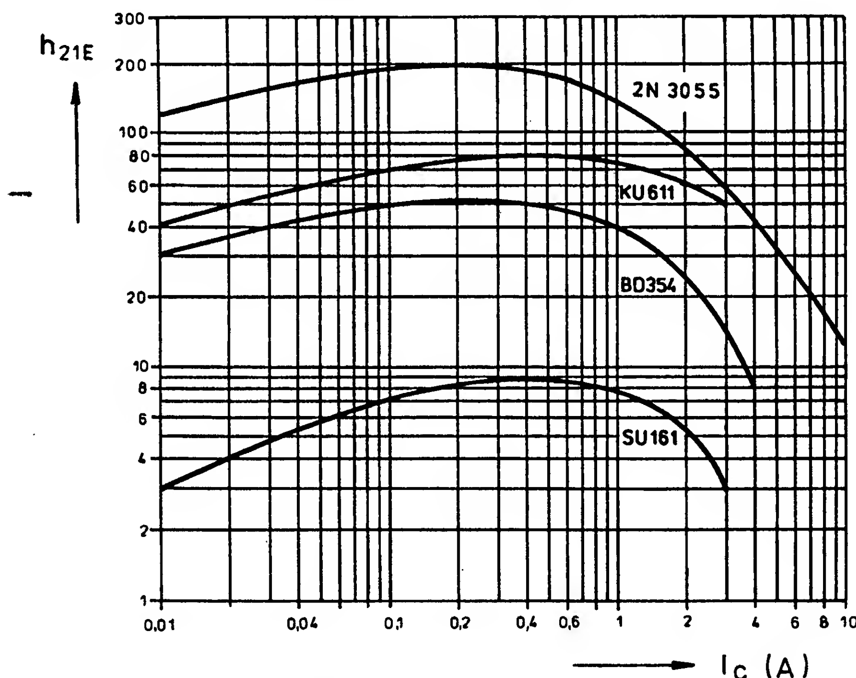
VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Rudolf Bečka

Uvedený merač slúži na meranie výkonových PNP a NPN tranzistorov pri kolektorových prúdoch od 0,5 A do 10 A. Rozsah merania h_{21E} 1 až 5000 umožňuje meranie od tranzistorov pre rozkladové obvody (BU208, SU161), ktorých h_{21E} > 2 až po meranie výkonových darlingtonových tranzistorov, napr. KD367, ktorých h_{21E} > 750. Pri meraní netreba tranzistory chladiť, keďže meraný prúd tečie tranzistorom 1,5 ms s pauzou asi 150 ms.

Technické dáta prístroja

Rozsah merania h_{21E}:	1 až 5000.
Kolektorový prúd:	0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 a 10 A.
Max. bázový prúd:	1 A.
Príkon:	max. 3,5 VA.
Rozmery:	236 x 105 x 236 mm.



Obr. 1. Závislosť h_{21E} niektorých výkonových tranzistorov na kolektorovom prúde

Bežné merače tranzistorov (TESLA BM 419, BM 529) umožňujú meranie tranzistorov do kolektorového prúdu 100 mA. Pri mnohých aplikáciách je však potrebné vedieť i veľkosť h_{21E} pri väčších prúdoch. Pritom nie všetci výrobcovia udávajú priebeh h_{21E} v závislosti od kolektorového prúdu. Závislosť h_{21E} niektorých vybraných tranzistorov na kolektorovom prúde je na obr. 1. Popisovaný prístroj na obrázku meria prúdový zosilňovací činiteľ (h_{21E}) v zapojení so spoločným emitorom [1], [2]. Principiálne zapojenie je na obr. 2. Prúdový zosilňovací činiteľ je daný vzťahom:

$$h_{21E} = (I_C - I_{CEO})/I_B \qquad (1)$$

Pre kremíkové tranzistory možno I_{CBO} zanedbať a potom:

$$h_{21E} = I_C/I_B \qquad (2)$$

V popisovanom prístroji je možno nastaviť kolektorový prúd I_C = 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6 a 10 A. Do obvodu báze je zapojený presný rezistor, na ktorom sa meria úbytok napätia úmerný veľkosti bázového prúdu. Pre I_B platí:

$$I_B = U_{RB}/R_B \qquad (3)$$

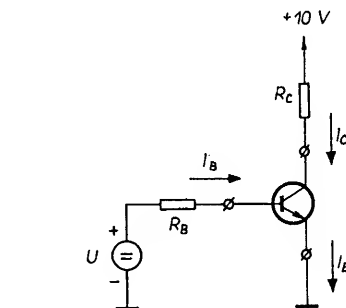
Po dosadení I_B do (2) bude prúdový zosilňovací činiteľ daný vzťahom:

$$h_{21E} = (I_C \cdot R_B)/U_{RB} \qquad (4)$$

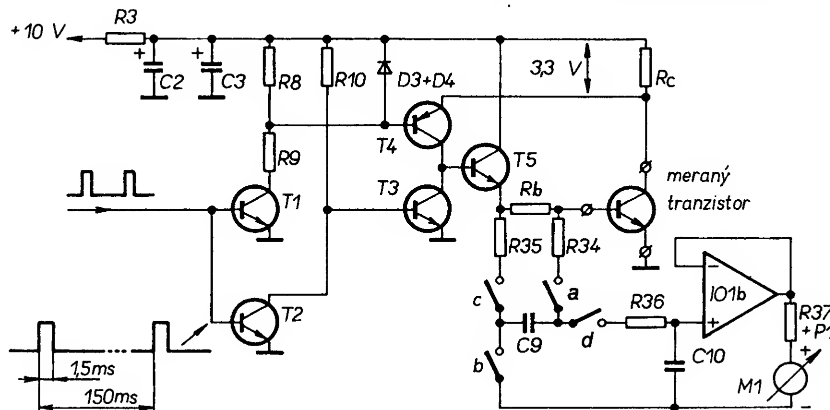
Príklad:

Kolektorový prúd I_C = 1 A, bázový odpor R_B = 10 Ω. Namerané napätie na bázovom odpore U_{RB} = 2,5 V čo odpovedá plnej výchylke meradla M1 v skutočnom zapojení.

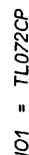
$$h_{21E} = (I_C \cdot R_B)/U_{RB} \qquad (5)$$



Obr. 2. Princíp merania h_{21E}



Obr. 3. Principiálne zapojenie merania h_{21E} v popisovanom prístroji

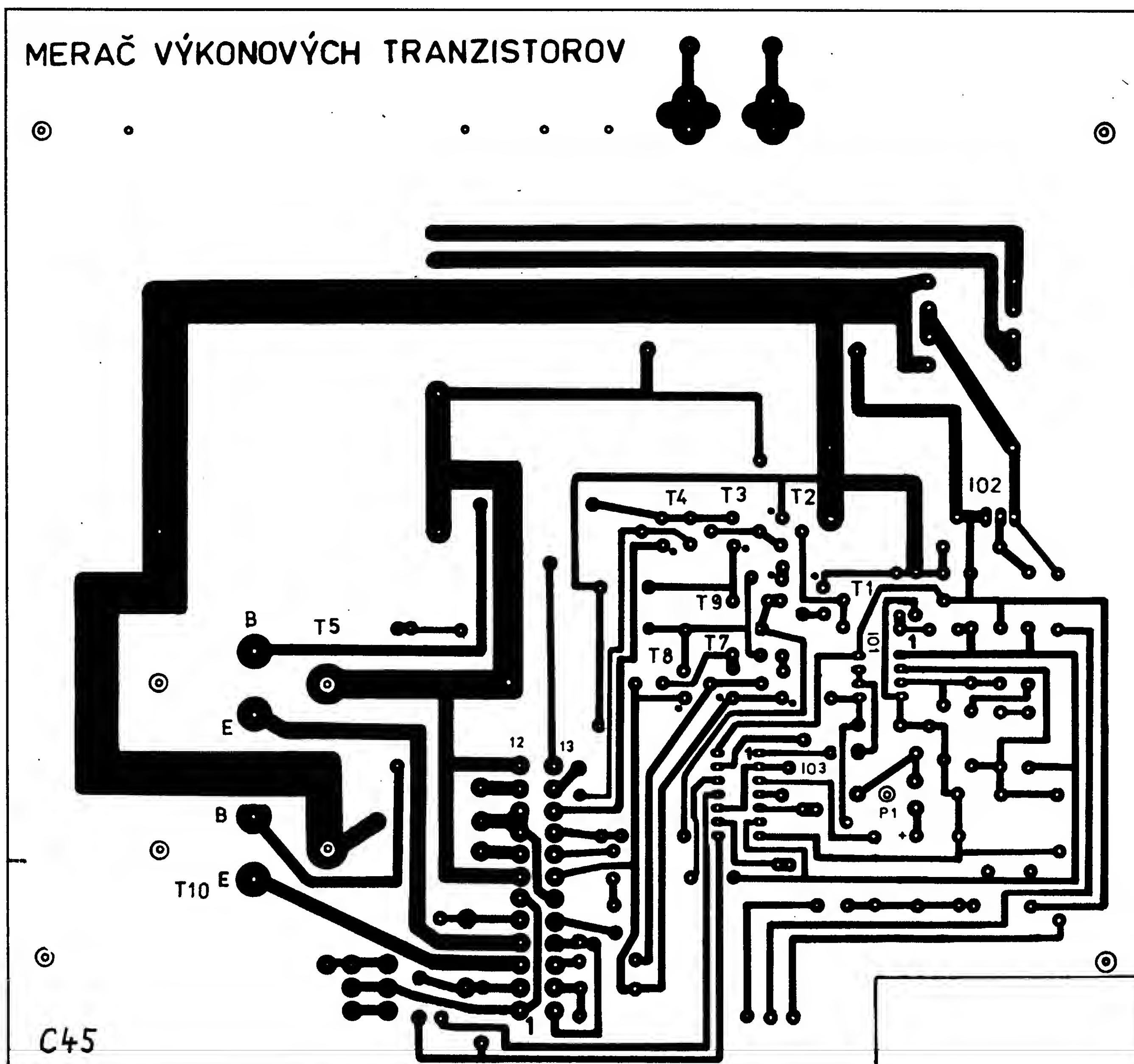


Obr. 4. Elektrická schéma merača h_{21E} výkonových tranzistorov

Na rozdiel od klasických meračov výkonových tranzistorov [4], kde sa meraný tranzistor napája jednosmernými prúdmi, je v popisovanom merači kolektor napájaný jednosmerným napätím, ale báza meraného tranzistora je napájaná impulzným prúdom. Prúd bázou a teda i kolektorom tečie po dobu 1,5 ms. Potom nasleduje pauza 150 ms, pomer medzi meraním a pauzou je 1 : 100 a tým i výkon, ktorý sa premení v meranom tranzistore na teplo je 100x menší ako pri klasickej meracej metóde. Vďaka tomu nie je potrebné meraný tranzistor chladiť. Ďalšou veľkou výhodou pulzného merania je to, že nie je potrebný výkonový zdroj pre napájanie meraného tranzistora. Krátky (1,5 ms) impulzný kolektorový prúd až 10 A, dodávajú veľké elektrolitické kondenzátory o celkovej kapacite asi 10 mF, ktoré slúžia ako zdroj energie. Počas pauzy medzi meraniami, ktorá je 100x dlhšia ako čas merania, sú kondenzátory znovu dobité. Vďaka tomu, že kolektorový prúd (0,5 až 10 A) dodávajú kondenzátory C2 a C3, môže byť na napájanie použitý malý sieťový transformátor a tým i celý prístroj je v porovnaní s klasickým meračom výkonových tranzistorov, napr. BM 455E (rozmery 545 x 245 x 385mm, hmotnosť 24,5 kg), veľmi malý.

Principiálne zapojenie pri meraní NPN tranzistorov je na obr. 3. Pri meraní PNP tranzistorov majú tranzistory T1 až T5 a Zenerova dióda (D3 a D4) opačnú polaritu. Tranzistory T1, T4, T5 a meraný tranzistor sú zapojené ako zdroj prúdu, ktorého veľkosť je daná rezistorom R_C. Diódy D3 a D4 sa chovajú ako referenčná Zenerova dióda, vďaka ktorej zapojenie "vtláča" do báze meraného tranzistora taký prúd, aby na rezistore R_C vznikol úbytok napätia 3,3 V. V skutočnom zapojení - (viď obr. 4) je odpor R_C menený prepínačom Pr2 od 0,33 Ω po 6,6 Ω a tým je menený kolektorový prúd od 10 A do 0,5 A. Tranzistory T1, T4, T5 a meraný tranzistor sú v činnosti počas budiaceho impulzu privádzaného do báze tranzistora T1 (1,5 ms), ktorý dodáva generátor IO1a. Počas pauzy (asi 150 ms) je otvorený tranzistor T3, ktorý skratuje budenie tranzistora T5 a tým prestane byť budený meraný tranzistor.

Bázový prúd meraného tranzistora je nepriamo úmerný zosilňovaciemu činiteľu meraného tranzistora. Čím bude väčší prúdový zosilňovací činiteľ, tým menší bude bázový prúd pre dosiahnutie požadovaného kolektorového prúdu. Bázový prúd meraného tranzistora nie je meraný priamo, ale meria sa úbytok napätia na presnom rezistore R_B. Keďže bázový prúd je pulzný, je potrebné tento previesť na jednosmerné napätie. Počas prietoku prúdu cez meraný tranzistor sú zapnuté spínače "a" "c". Kondenzátor C9 je nabíjaný cez rezistory R34 a R35. Počas pauzy odpoja spínače



Obr. 5. Doska s plošnými spojmi (206 x 193 mm)

"a" "c" kondenzátor C9 od nabíjacích rezistorov. Zapnú spínače "b" "d". Cez rezistor R36 bude nabíjaný "pamäťový" kondenzátor C10. Integrovaný obvod IO1b je zapojený ako impedančný prevodník s veľkým vstupným odporom a ziskom 1. Merací prístroj M1 spolu s predradnými rezistormi R37 + P1 a IO1b pracuje ako V-meter merajúci napätie na C10. Citlivosť V-metra je potenciometrom P1 nastavená na 2,5 V na plnú výchylku. Stupnica meradla je ciachovaná priamo v hodnotách h_{21E}. Prístroj má dve hyperbolické stupnice pre rozsahy - plná výchylka pre h_{21E} = 1; 10; 100 a pre h_{21E} = 4 - 40 - 400 pre plnú výchylku - obr. 8.

Skutočné zapojenie prístroja je na obr. 4. Celý prístroj je napájaný napätím +10 V, ktoré dodáva stabilizátor IO2 - µA7810. Tento IO možno zakúpiť v KTE electronic s.r.o.

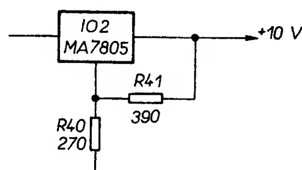
Doska s plošnými spojmi (obr. 5 - 206 x 193 mm), je navrhnutá tak, že je možno použiť i bežný stabilizátor +5 V MA7805P - viď obr. 7. Ak sa použije IO2 - µA7810, dá sa miesto rezistora R40 drôtová spojka. Integrovaný obvod IO1a pracuje ako generátor budiacich impulzov. Šírka impulzu je daná rezistorom R5 a kondenzátorom C1, šírka pauzy rezistorom R6. Tranzistory T1 až T5 pracujú pri meraní tranzistorov NPN. Tranzistory T6 až T10 pracujú pri meraní tranzistorov PNP. Kondenzátory C7 a C8 zabraňujú kmitaniu zdrojov prúdu.

Prepínanie polarity meraného tranzistora PNP/NPN zaisťuje izostatový prepínač S2. Prepínač je nakreslený v polohe merania NPN tranzistorov. Prepínač Pr1 prepína bázový odpor R_B a tým mení rozsah merania h_{21E}. Prepínač Pr2 prepína kolektorový odpor R_C a tým mení veľkosť kolektorového prúdu cez meraný tranzistor od 0,5 do 10 A. Integrovaný obvod IO3 slúži ako spínač. Činnosť spínačov bola vysvetlená na obr. 3. Spínače "c" "d" sú ovládané napätím z IO1a. Spínače "a" "b" sú ovládané napätím otočeným o 180°, odoberaným z kolektora T1. Pri stlačení tlačidla Tl1 meria sa skúšaný tranzistor.

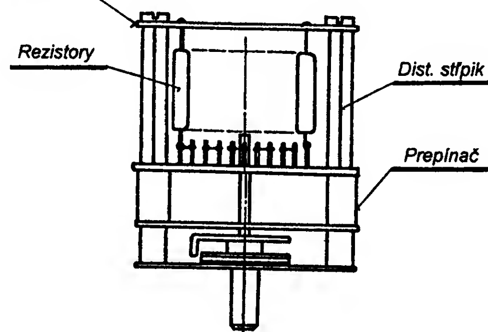
Nastavenie prístroja

Pred nastavením zhotovíme nové stupnice meracieho prístroja. Priebeh stupnice je vypočítaný zo vzorca (4). Ak použijeme 100dielikovú stupnicu, bude nové delenie stupníc dané tabuľkami č.1 a č.2. Prevedenie stupnice je na obr. 8. Skontrolujú sa napätia na IO2 - viď obr. 3. Ak sme použili pod IO3 objímku, vytiahne sa IO3 z objímky, alebo sa odpojí rezistor R36 od IO3. Na vývody kondenzátora C10 sa pripojí jednosmerné napätie 2,5 V ±0,5 % z neuzemneného zdroja - najlepšie z plochej batérie, ku ktorej sa pripojí potenciometer o odpore 10 kΩ až 100 kΩ. Kladný pól zdroja sa pripojí na vývod pripojený na špičku 5 IO1. Potenciometrom P1 sa

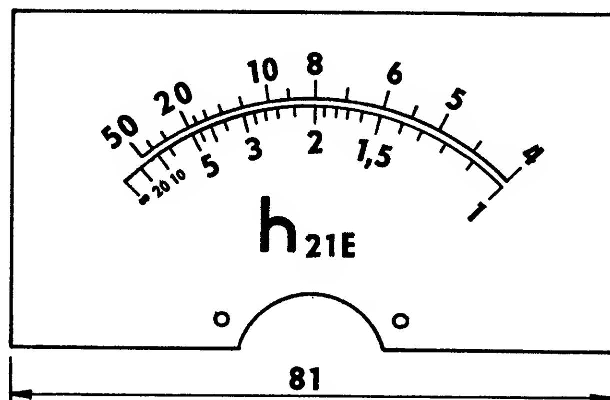
Obr. 6. Rozloženie súčiastok (dióda D4 je umiestnená na prednom paneli



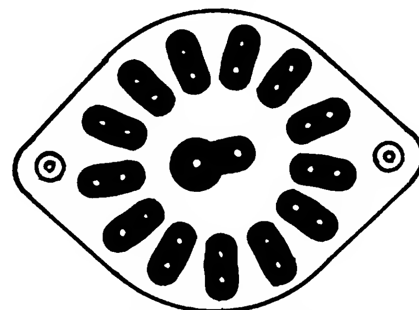
Obr. 7. Zapojenie zdroja +10 V s IO MA 7805



Obr. 9. Zostava prepínačov Pr1 a Pr2



Obr. 8. Stupnica meradla



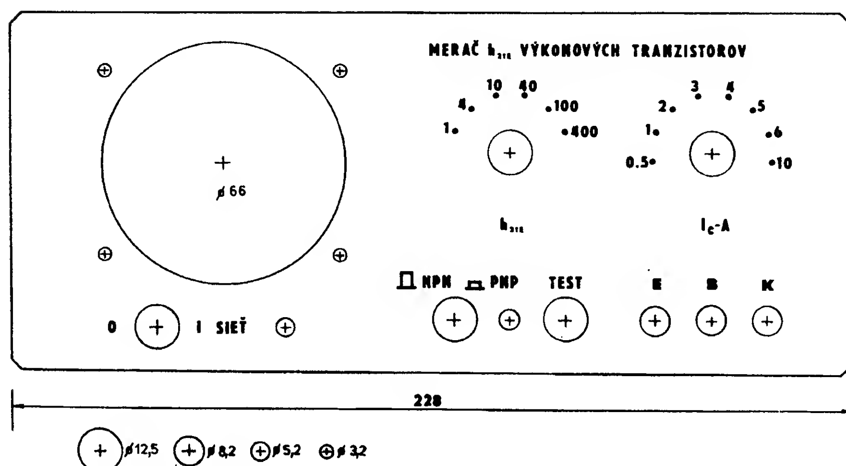
Obr. 10. Doska prepínača

Tab. 1

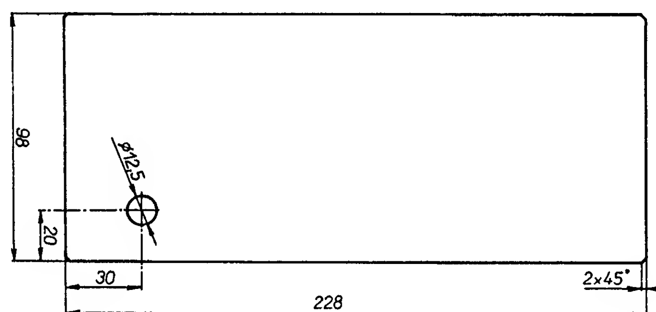
h_{21E}	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,5	4	4,5	5	7,5	10	20	∞
µA	100	90,9	83,3	76,9	71,4	66,6	62,5	58,8	55,5	52,6	50	45,4	41,6	38,4	35,7	33,3	28,6	25	22,2	20	13,3	10	5	0

Tab. 2

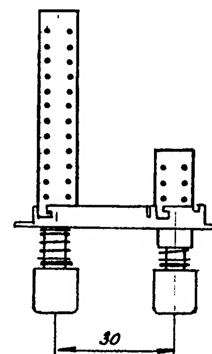
h_{21E}	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	30	40	50
µA	100	88,8	80	72,7	66,6	57,1	50	44,4	40	33,3	28,5	25	22,2	20	13,3	10	8



Obr. 11. Predný panel prístroja



Obr. 12. Zadný panel prístroja



Obr. 13. Zostava spínača S2 a Tl1

nastaví plná výchylka meradla M1. Rezistor R36 sa zapojí späť. Osciloskopom sa skontroluje napätie na IO1-1. Jeho priebeh viď obr. 3. Úroveň L má hodnotu asi +1,4 V a úroveň H má hodnotu +8,5 V.

Ak bol prístroj správne zapojený a použité dobré súčiastky, nepotrebuje ďalšie nastavovanie. Ak máme k dispozícii osciloskop, môžeme skontrolovať činnosť prístroja nasledovne: Do zdierok E - B - K sa zapojí výkonový tranzistor napr. KD501. Prepínač vodivosti sa dá do polohy "NPN". Osciloskop sa pripojí medzi vývody *8* a *14* prepínača S2. Prepínač Pr2 sa postupne prepína z polohy 0,5 A až do polohy 10 A. Napätie merané osciloskopom musí mať v každej polohe prepínača Pr2 pri stlačenom tlačidle "TEST" mv hodnotu 3,3 V, čo je znakom toho, že meraným tranzistorom tečie prúd nastavený prepínačom Pr2. Prepínač Pr1 sa vždy prepne do takej polohy, aby merací prístroj ukazoval hodnotu h_{21E} meraného tranzistora. Osciloskopom možno skontrolovať mv napätie na diódach D3 a D4, ktoré má mať hodnotu 3,9 V. Obe napätia merané osciloskopom sú impulzné so šírkou asi 1,5 ms.

Podobne sa skontroluje činnosť prístroja pri prepnutí prepínača S2 do polohy "PNP". Do zdierok E - B - K sa pripojí PNP tranzistor napr. KD615. Osciloskopom sa skontrolujú napätia ako pri meraní tranzistora KD501. Napätia majú rovnakú hodnotu, len opačnú polaritu.

Celý prístroj je napájaný profesionálne vyrábaným sieťovým transformátorom, ktorý má dve samostatné okienka pre vinutia. V jednom okienku je navinutý primár a v druhom dokonale odizolovanom okienku je navinutý sekundár transformátora. Prístroj je napájaný dvojpramennou šnúrou so zdvojenou izoláciou. Tým, že "zem" prístroja nie je spojená so "zemou" sieťového rozvodu, možno "zem" osciloskopu pripojiť do hociktorého bodu prístroja bez toho, že by bola narušená činnosť prístroja. Takýto zemnený prístroj (osciloskop), môže byť pri meraní pripojený na skúšač len jeden. Inak by cez zeme pripojených prístrojov mohli byť skratované obvody merača.

Nakoniec môžeme skontrolovať zvlnenie na kondenzátoroch C2 a C3. Toto zvlnenie je najväčšie pri meraní tranzistorov s kolektorovým prúdom 10 A. Zvlnenie má mv hodnotu asi 150 mV.

Meranie tranzistorov

Meraný tranzistor sa pripojí pomocou bežných spojov na zdierky E - B - K. Tlačidlovým prepínačom sa zvolí polarita meraného tranzistora. Pri meraní NPN tranzistorov sa ponechá tlačidlo vytlačené, pri meraní PNP tranzistorov sa tlačidlo zatlačí. Prepínač kolektorového prúdu sa prepne do požadovanej hodnoty, pri ktorej chceme merať h_{21E}. Ak chceme zmerať závislosť h_{21E} nášho tranzistora na kolektorovom prúde, prepneme prepínač "Ic" do polohy 0,5 A. Prepínač h_{21E} prepneme na menšiu hodnotu, napr. 10. Stlačíme tlačidlo "TEST". Červená LED dióda pri tlačidle "TEST" začne blikať. Merací prístroj nám ukáže h_{21E}. Ak je výchylka meradla malá, prepneme prepínač h_{21E} na takú hodnotu, až bude výchylka meradla dostatočná na odčítanie meranej hodnoty. Postupne prepíname prepínač "Ic" až do maximálnej veľkosti kolektorového prúdu meraného tranzistora, resp. do prúdu 10 A. Pri zväčšovaní kolektorového prúdu takmer u všetkých tranzistorov klesá h_{21E}, preto treba patrične zmeniť rozsah meradla prepínačom h_{21E}. Pri meraní vn výkonových tranzistorov pre

rozkladové obvody TVP (BU208, BU508A, SU161 apod.), ktorých h_{21E} je vo väčšine prípadov ≥ 2, je obmedzujúcim faktorom maximálny bázový prúd 1 A, ktorý dodá popisovaný prístroj. Pri meraní bežných tranzistorov toto obmedzenie neprichádza do úvahy, keďže u väčšiny bežných výkonových tranzistorov je i pri kolektorovom prúde 10 A h_{21E} ≥ 10.

Mechanická konštrukcia

Prístroj je zabudovaný do skrinky firmy BOPLA zo série "Sinfónie" model BOBOX typ BO 725, ktoré na náš trh dodáva firma ELING s. r. o., Nová Dubnica, poštová schránka 27, jeden zo sponzorov súťaže Amatérskeho radia [5]. Skrinky uvedenej firmy majú elegantný vzhľad. Zabudovaním amatérskeho prístroja do uvedených skriniek dostane i amatérsky prístroj profesionálny vzhľad. Skrinka sa skladá z hornej a dolnej časti, ku ktorej možno použiť sklopnú rukoväť H72. Objednávacie čísla viď rozpiska.

Prístroj pozostáva z jednej dosky, na ktorej sú umiestnené takmer všetky súčiastky, okrem prepínačov Pr1 a Pr2, na ktorých sú umiestnené príslušné prepínané rezistory. Prevedenie prepínačov je na obr. 9. Prepínače majú na jednom segmente 26 kontaktov. Mechanika prepínačov prepína bežec na každý druhý kontakt. Aby pri prepínaní prepínačov nebol prerušený elektrický obvod, je potrebné vždy dva susedné kontakty prepojiť, čiže voľný kontakt spojiť so susedným používaným kontaktom, viď obr. 9. Na doske je uchytený tiež sieťový transformátor a držiaky sieťovej poistky. Doska je priskrutkovaná na distančné stĺpiky, ktoré sú súčasťou spodnej časti skrinky. Predný a zadný panel je zasunutý do drážok v skrinke. Prepínače Pr1 a Pr2, merací prístroj M1, sieťový spínač a zdierky pre meraný tranzistor sú umiestnené na prednom paneli (obr. 11).

Literatúra

[1] *C. Sanjay*: Hochstrom - h_{FE} - Tester. Elektor 9/90, s 52 až 56.
[2] ČSN 35 8757 časť 6.
[3] Merač tranzistorov BM 529 - Servisný návod TESLA Brno.
[4] Merač výkonových tranzistorov BM 455 - TESLA Brno.
[5] Podmienky Konkurzu AR. AR A 2/93 s 3.

Zoznam súčiastok

Rezistory(TR 296)

R1,R2	39 kΩ
R3	6,8 Ω, TR 510
R4	27 kΩ
R5,R7,R8,R11,R19	10 kΩ
R6,R36	1 MΩ
R9,R18	470 Ω
R10,R20,R37	18 kΩ
R12	1 kΩ/F, TR 161
R13	249 Ω/F,TR 161
R14	100 Ω/F, TR 161
R15	24,9 Ω/F, TR 161
R16	10 Ω/F, TR 161
R17	paralel. 4,7 Ω a 5,36 Ω, TR 161
R21,R22	0,68 Ω, TR 243
R23	12 Ω
R24,R25,R26	0,22 Ω, TR 243
R27,R28	0,33 Ω, TR 243
R29	0,27 Ω, TR 243
R30	0,56 Ω, TR 243
R31,R32,R33	3,3 Ω,TR 224
R34,R35	1 kΩ
R38,R39,R42	2,2 kΩ
R40	270 Ω
R41	390 Ω
R43	3,3 kΩ
P1	10 kΩ,TP 012

Kondenzátory

C1	150 nF/100 V,TC 205
C2,C3	4,7 mF/16 V ,TF 022
C4	220 µF/25 V,TF 009
C5	100 nF/40 V,TK 783
C6	100 µF/25 V,TF 009
C7,C8	3,3 nF/40 V,TK 724
C9	220 nF/100 V,TC 205
C10	22 nF/400 V,TC 207

Polovodičové súčiastky

D1,D2,D10,D11	KA206
D3,D9	LQ1732
D4	LQ1132
D5,D6,D7,D8	KY130/150
T1,T2,T3	KC237B
T4	KC636
T5	KD367
T6,T7,T8	KC307B
T9	KC635
T10	KD366
IO1	TL072CP
IO2 viď text	µA7810 (MA7805)
IO3	MHB4066

Ostatné súčiastky

TR1 El 16 x 16 9WN 668.49
pr. 3500 z ∅ 0,09, sek. 243 z ∅ 0,355

Pr1, Pr2	1AK 558 07
S1	4162 - 18N
S2 viď obr. 13	Izostat
Tl1 viď obr. 13	Izostat
Zdierka 3 ks	WK 454 04
Gombík 2ks	WF 243 18
Držiak poistky (KTE)	PL 120000 Euro
Poistka	T 0,05 A

Merací prístroj:
(Juhoslovanský) OBN 0101 - 100 µA
Pozn.: Po úprave otvoru pre MP možno použiť panelové meradlo MP 220 - Metra Blansko JK 389 115 290 123, alebo JK 389 115 270 123 s citlivosťou 100 µA.

Skrinka BOPLA:
Typ BO 725,
objednávacie číslo 09725000.
Sklopná rukoväť: Typ H72, objednávacie číslo 46710000.

Sieťová šnúra oválna: CYLY 2 x 0,5, Typ 02 2051-1-1/2,2 ČSN 34 7503.

Diody PIN pro mobilní číslicové radiotelefony

S přechodem od analogové k číslicové mobilní radiové komunikaci nastává značná technologická přeměna systému. U nových systémů jako je GSM, DECT, PCN, JDC se používají diody PIN jako rychlé přepínače provozního stavu z příjmu na vysílání. Především v kompaktních ručních přístrojích nahrazují diody duplexní filtry, které jsou známé z analogových mobilních telefonů (v sítích C, CT1, NMT).

Jako další nové významné součástky vedle galiumarzenidových integrovaných obvodů vyvinula firma Siemens další dvě křemíkové diody PIN, označené typovým znakem BAR63 a BAR80. Obě diody se používají v sériovém, popřípadě paralelním zapojení, ve kterém zajišťují vysoký stupeň potlačení vazby mezi vysílačem a přijímačem. Současně zaručují malý průchozí útlum mezi anténou a vysílačem, popřípadě přijímačem. Přenosem synchronizačního impulsu v hovorovém signálu se dosahují (v důsledku krátkého trvání života nositelů) velmi krátké přepínací časy.

Dioda BAR63 se vyznačuje jednoduchou kombinací malé kapacity 0,21 pF (při závěrném napětí 5 V a kmitočtu signálu 1 MHz) a odporu v propustném směru 1,2 Ω (při proudu v předním směru 5 mA a kmitočtu 100 MHz). Tato dioda, označená jako BAR63-04, se dodává též jako dvojitá dioda se dvěma sériově spojenými čipy. Izolační hodnota jednotlivé diody se dosahuje až do 10 dB při průchozím útlumu 0,3 dB, u dvojité diody BAR63-04 až 16 dB při průchozím útlumu 0,5 dB (všechny údaje platí při signálu 1,8 GHz a sériové konfiguraci). Jednoduchou diodu může výrobce dodávat podle požadavku zákazníka v levném subminiaturním pouzdru SOT-23 nebo superminiaturním pouzdru SOT-323 s různě zapojenými elektrodami.

Dioda BAR80 slouží jako dioda PIN především v paralelním zapojení, ve kterém je provozována vůči zemi, přičemž signál je veden pomocí dvojitého sváru přes diodový čip. Potlačení vazby paralelně zapojené diody při kmitočtech vyšších než 1 GHz je v podstatě dáno indukčností vůči zemi. U této diody je indukčnost zmenšena na pouhých 0,14 nH. Proto je možné na kmitočtu 1,8 GHz dosáhnout izolace až 23 dB, přičemž při vstupním výkonu 2 W připadne na diodu méně než 100 mW. Dioda je v pouzdru MW-4, vhodném pro povrchovou montáž SMT.

Sž

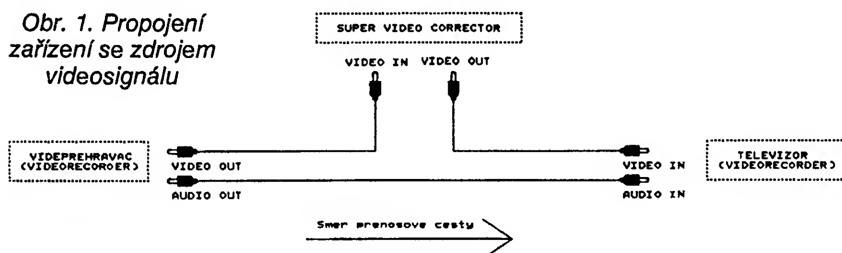
Informace Siemens HL22 1293.013

SUPER VIDEO CORRECTOR



V poslední době se stává, že na některých (zejména novějších nahraných videokazetách) je v určité části úplného televizního signálu „rušení“. To se může projevit blikáním obrazu během přehrávání nebo nahrávání z některých videopřehrávačů a videomagnetofonů. SUPER VIDEO CORRECTOR je zařízení, které upravuje videosignál získaný při přehrávání či nahrávání na jiný videomagnetofon tak, aby byl splněn požadavek pro normalizovaný televizní signál (po stránce správnosti synchronizačních impulsů). Zařízení bylo vyvinuto a ověřeno (série 50 ks) firmou SCT.

O co vlastně jde? Trochu si předem přiblížíme, co říká televizní norma o synchronizační směsi. Televizní signál, který dodává studio(vysílač) je normalizován. Televizní norma určuje vztahy mezi amplitudou obrazové modulace a synchronizační směsí a stanoví časové rozdělení a trvání zatemňovacích a synchronizačních impulsů. Vrcholkům synchronizačních impulsů přisuzujeme 100 % amplitudy, úrovni zatemňování (tj. přibližně úrovni černé) 75 % amplitudy a bílému obsahu obrazu 10 % amplitudy. Takto probíhající modulační signál považujeme za kladný. Jeden řádek trvá 64 µs. Na řádkový zatemňovací impuls připadá 16 až 18 % z doby celého řádku. Jeden půlsnímek trvá 20 ms (50 půlsnímků za sekundu). Půlsnímkový zatemňovací impuls se svou délkou rovná 25 řádkům.



Obr. 1. Propojení zařízení se zdrojem videosignálu

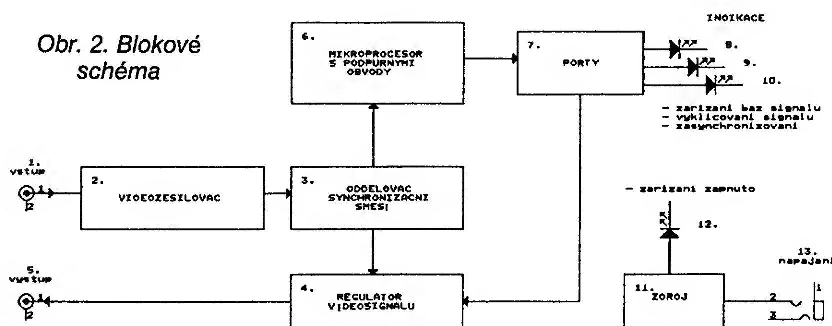
Televizní norma má pro zabezpečení dobrého prokládaného řádkování v tomto zatemňovacím impulsu 5 vyrovnávacích impulsů. Jejich šířka se rovná přibližně polovině šířky synchronizačních zatemňovacích impulsů. Mají dvojnásobný kmitočet, to znamená, že jejich opakovací doba je 35 µs. Potom následuje 5 širokých snímkových impulsů, tzv. udržovacích. Mezera mezi nimi se přibližně rovná šířce řádkového impulsu. Pětice snímkových impulsů je zakončena pěti vyrovnávacími impulsy. Dalších 17,5 řádků je zatemněno nebo určeno pro měřicí účely, přenos dat (teletext) a pro údaje normálového kmitočtu. Tak zní norma.

Každý přístroj, který bude zpracovávat televizní signál, vychází z TV normy. Určitým překvapením patrně bude, nebude-li norma dodržena. To může být způsobeno neznalostí televizní normy, nebo úmyslem. My budeme vycházet z úmyslu poškodit synchronizační směs tak, aby byla nereprodukovatelná. Nikdo nám určitě nebude mít za zlé, jestliže se budeme snažit poškozenou synchronizační směs opravit tak, aby se co nejvíce přiblížila popisované televizní normě. Podstata popisovaného zařízení je v tom, že upravuje výše zmiňovaných 17,5 řádků tak, že jejich obsah nahradí stejnosměrnou úrovní. Samozřejmě původní synchronizační směs zůstane nepoškozena.

Obsah těchto řádků, jak jsou nahrány na některých videokazetách, neodpovídá normě. V určitých řádcích, přesněji řečeno mezi jednotlivé synchronizační impulsy (a to na více místech), jsou střídavě vkládány další impulsy s úrovní 100 % amplitudy. Podle normy se jednoznačně jedná o další synchronizační impulsy. Ale ty tam podle televizní normy být nemají, neslouží pro měřicí účely, přenos dat (teletext) ani nejsou údaji normálového kmitočtu. Co však způsobují je blikání obrazu při přehrávání z některých starších typů videomagnetofonů. Blikání obrazu je patrné hlavně při tmavých pasážích v horní části obrazovky. Ještě horší situace nastane, koupíte-li si některou z novějších videokazet a film si chceme krokovat, prohlížet zpomaleně apod. (proč bychom si jinak kupovali čtyřhlavé videomagnetofony). Přitom si však nechcete „ošoupat“ originál. Uděláte si proto kopii. Vlastně neuděláte, ono to totiž nejde, obraz bliká, někdy se i rozpadá. Do přenosové cesty proto musíme zařadit SUPER VIDEO CORRECTOR a pak bude obraz v pořádku. Určitě si mnoho z vás vzpomíná na dekodéry na FILMNET, TELECLUB apod. Byly jednoduché a „chodivé“, jak se říká není nad „české ručičky“. Měly jediný nedostatek (ne všechny), špatně se nastavovaly a často byly teplotně nestabilní. Díky tomu, že technika jde stále dopředu, je možné počítačem mnoho věcí obejít. Například použitím mikroprocesoru s přesným krystalem. Obvody se nemusí nastavovat, pracují přesně a jsou teplotně velmi stabilní. Pro tuto techniku jsme se rozhodli a vytvořili programově přizpůsobitelný SUPER VIDEO CORRECTOR. Jeho zapojení do audio - video řetězce je na obr. 1.

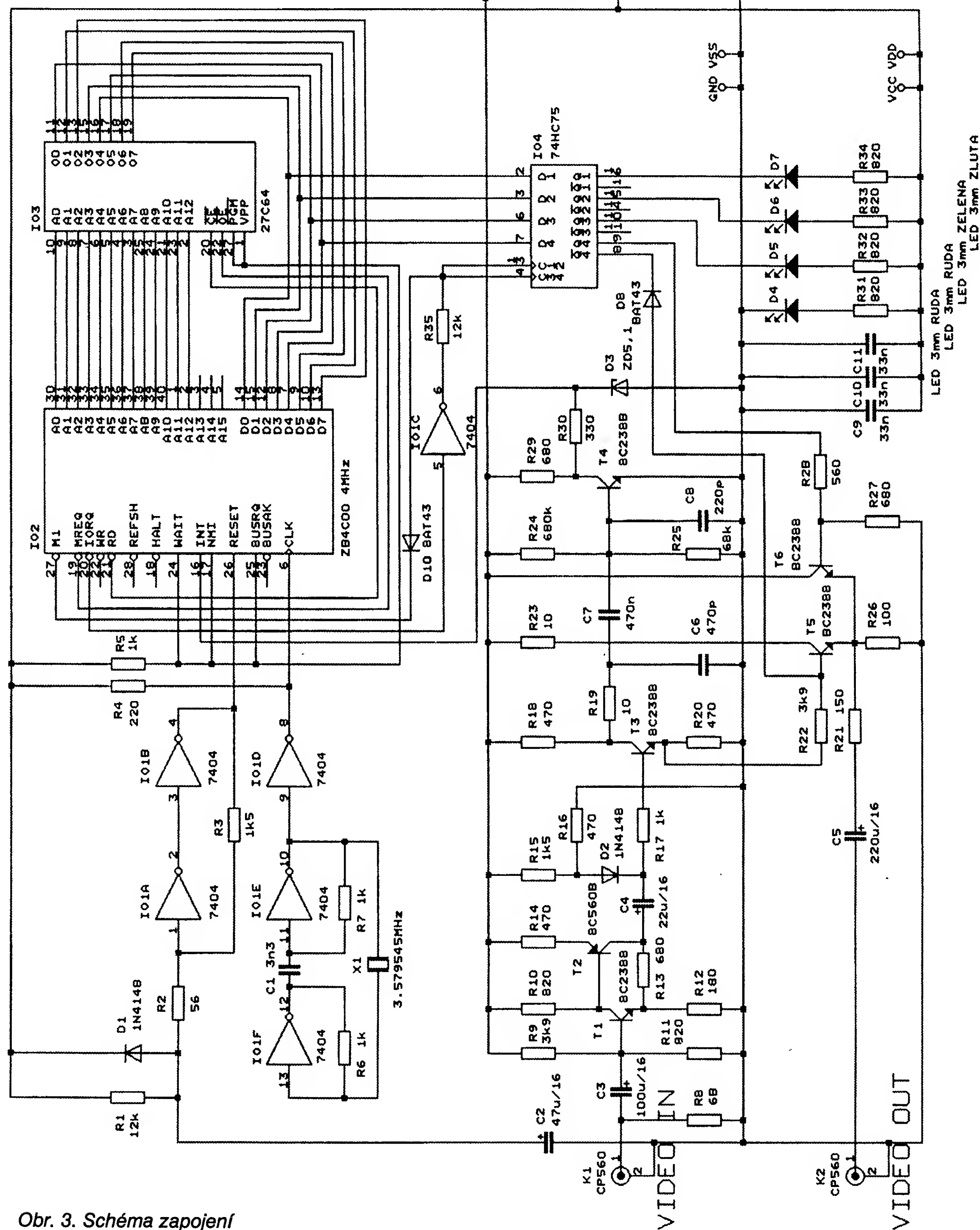
Popis funkce

Nejlépe si funkci vysvětlíme na blokovém schématu (obr. 2). Ze vstupu *1* signál přichází do videozesilovače *2,* ve kterém je signál patřičně zesílen, aby mohl být dále zpracováván. V oddělovači synchronizační směsi *3* jsou odděleny horizontální synchronizační impulsy, které jsou následně vyhodnoceny mikroprocesorem *6*. Vyhodnocení synchronizačních impulsů není nikterak složité, alespoň ne po stránce určitého algoritmu. Délka impulsů a mezera mezi impulsy je dána normou. Zpracování a vyhodnocení impulsů probíhá na základě programu, který vyhodnocuje synchronizační impulsy (jejich délku a mezeru) a synchronizuje vnitřní sled operací se synchronizačními impulsy. Znamená to,



Obr. 2. Blokové schéma

že program, který řídí mikroprocesor, je sestaven tak, aby sledoval průběh televizního signálu v sudém i v lichém půlsnímku. Ve chvíli, kdy je mikroprocesor sesynchronizován se synchronizačními impulsy, může přesně vyhodnotit, ve kterém místě televizního signálu se nachází. Přes porty *7* potom může patřičně korigovat televizní signál. Porty *7* ovládají regulátor videosignálu *4* a kontrolky indikace (*8*, *9*, *10*). V přesně stanovený časový úsek se vklíčuje v regulátoru videosignálu (4) stejnosměrná úroveň do míst, v nichž je porušena televizní norma z hlediska vkládání synchronizačních impulsů. Mohlo se zdát, že je to velice jednoduché. Opravdový problém vzniká jinde. Pokud si uvědomíme, že vyrovnávací synchronizační impuls má střídu 32 μs a délku pouze 2,5 μs, začíná být programování poněkud složitější. Nejprve zjistíme, že mnoho příkazů se pro svou délku vůbec nehodí. Vaším přítelem se stane příkaz NOP pro provedení prázdné operace. Program začne rychle přibývat. Proto je nutné si s ním patřičně pohrát a používat pouze vybrané krátké instrukce. Délka programu v EPROM je pak téměř 1 KB. Napájecí zdroj *11* napájí celé zařízení z externího napáječe přes



Obr. 3. Schéma zapojení

konektor *13*. Pro indikaci „zařízení zapnuto" slouží kontrolka *12*.

Popis zapojení (obr. 3)

Jak již bylo napsáno, řídicím prvkem SUPER VIDEO CORRECTORU je osmibitový mikroprocesor ZILOG Z80. Jde o nejlevnější mikroprocesor, který je snadno dostupný na našem trhu. Je použit v mnoha aplikacích a to nejen díky poměrně obsáhlému a jednoduchému asembleru, ale i příznivé ceně a poměrně snadné použitelnosti zejména ve spojení s obvody PIO, SIO, CTC a méně používaným DMA.

Celkové zapojení mikroprocesoru s podpůrnými obvody *6* lze rozdělit na jednotlivé funkční bloky. Startovací obvod se skládá z hradel IO1A, IO1B, rezistorů R1, R2, R3, kondenzátoru C2 a diody D1. Po zapnutí napájecího napětí se začne nabíjet kondenzátor C2 přes R1. Dokud se kondenzátor C2 nenabije na napětí odpovídající log. 1, bude mikroprocesor nulován úrovní log. 0, přivedenou na vstup RESET přes hradla IO1A a IO1B. V okamžiku, kdy se kondenzátor C2 nabije na stav log. 1, hradla IO1A a IO1B se překlopí a mikroprocesor začne pracovat. Protože jsou v zapojení použity obyčejné logické invertory 7404, jsou hradla IO1A a IO1B přemostěna rezistorem R3, který zavádí mírnou hysterézi na vstupu hradla IO1A. V tomto případě hradla IO1A a IO1B pracují ve stejném režimu, jako by se jednalo o Schmittovy klopné obvody (7414 nebo 74132).

Další částí je hodinový obvod. Skládá se z hradel IO1D, IO1E, IO1F, rezistorů R6, R7, kondenzátoru C1 a krystalu X1. Rezistory R6 a R7, zapojené paralelně k hradlům IO1E a IO1F, zajišťují rozkmitání obvodu. Kmitočet je určen krystalem X1, v tomto případě byl zvolen pracovní kmitočet 3,579545 MHz. Hradlo IO1D tvaruje průběh signálu. Rezistor R4 zvyšuje napětí na výstupu k 5 V, potřebným pro správnou činnost mikroprocesoru. Vstup CLK u mikroprocesorů Z80 musí pro úroveň log. 1 mít napětí min. 4,4 V po dobu, která je udána pro maximální pracovní kmitočet. Má-li například Z80A, který používáme, maximální pracovní kmitočet 4 MHz, musí log. 1 na vstupu CLK mít po dobu min. 125 ns úroveň min. 4,4 V. Nefunkční vstupy mikroprocesoru jsou ošetřeny R5, který na vstupech WAIT, NMI a BUSRQ nastavuje stav log. 1.

K mikroprocesoru je připojena pouze jedna paměť a to typu EPROM o celkové kapacitě 8192 byte. Ta se osmkrát zrcadlí v celém adresovatelném prostoru. Pro jednoduchost nebyl pro adresování použit dekodér adresy, řídicí signály pro ovládání pamětí jsou zapojeny tak, že zajišťují spolehlivý provoz bez možnosti poškození paměti programovou chybou. Tou je například zápis do paměti EPROM. Vstupy PGM a VPP jsou ošetřeny přes R5 a mají stav log. 1, vstup OE je zapojen na řídicí signál MERQ aktivovaný při manipulaci s pamětí. Vstup CE je zapojen na řídicí signál RD aktivovaný při čtení z paměti nebo portu. Při zápisu je paměť EPROM odpojena od datové sběrnice.

Jako port byl zvolen integrovaný obvod IO4 typ 74HC75. Tento integrovaný obvod sice není přímo určen pro mikroprocesorovou techniku, ale vzhledem k tomu, že byl požadavek na čtyřbitový výstup, z toho jeden i negovaný, byl vybrán právě tento integrovaný obvod. Má navíc menší rozměry pouzdra a nižší pořizovací cenu. Dekódování tohoto obvodu vychází z požadavku na jednoduchost celého zařízení. Přepis do paměti IO4 se provádí přes hradlo IO1C signálem IORQ. Ten je aktivní ve stavu log. 0. Pro potřebu obvodu IO4 musel být signál negován invertorem IO1C.

V SUPER VIDEO CORRECTORU je řízení mikroprocesoru z hlediska vyhodnocení synchronizační směsi uskutečněno pomocí maskovatelného přerušení INT. Jak je však známo, na každé přerušení INT je vybaven i signál M1, který ve spojení s obvody PIO, SIO, CTC a DMA čte vektor přerušení z datové sběrnice. V tomto případě je to však spíše ke škodě než k užitku. Proto je signál IORQ po negaci v invertoru IO1C veden přes R35 a blokován signálem M1 přes diodu D10. Kdyby se signál neblokoval, vybavil by se IO4 při každém přerušení. To je taky důvod, proč je pro blokování IORQ použita rychlá dioda D10 (BAT43). Na tomto místě lze použít i diodu 1N4148, která je též dostatečně rychlá (nelze však použít diody KA261 apod., které jsou pomalé). Tři výstupy IO4 jsou použity pro buzení LED, které indikují stav zařízení, čtvrtý výstup ovládá regulátor videosignálu *4*. Diody D4 až D7 indikují stav zařízení viz tab. 1.

Tab. 1.

Dioda	Funkce
D4	zařízení zapnuto
D5	zařízení bez signálu
D6	vyklíčování signálu
D7	zasynchronizování

Poslední zmínka (týkající se mikroprocesoru s podpůrnými obvody) je o datové sběrnici mikroprocesoru ve spojení s pamětí EPROM. Pozorný čtenář si určitě všiml záměny jednotlivých bitů datové sběrnice mezi pamětí a mikroprocesorem. Na desce s plošnými spoji to v tomto zapojení vycházelo nejvhodněji. Převodní program pro upravenou datovou sběrnici si každý můžeme prohlédnout níže.

Převodní program

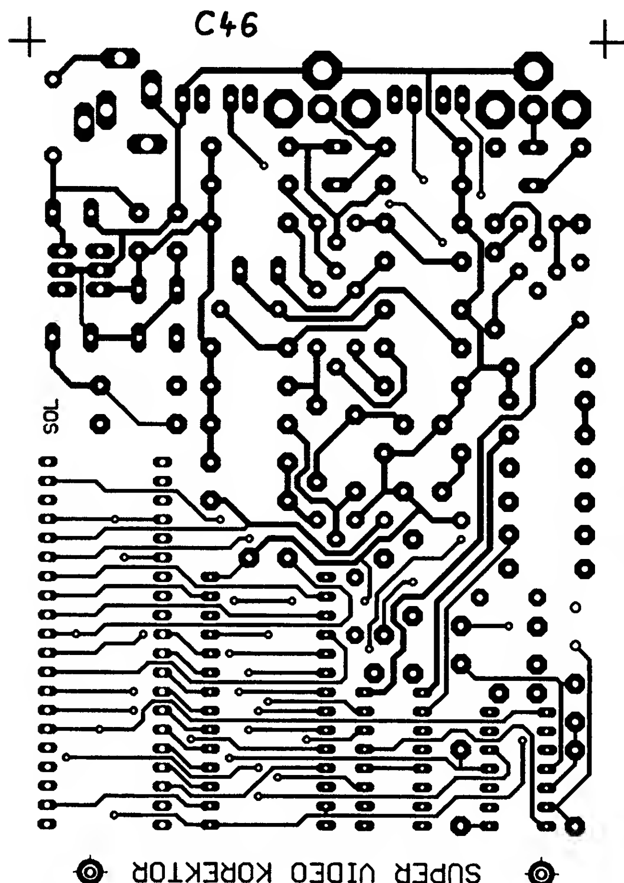
```
        ld      hl, začátek programu
        ld      de, délka programu
p1      ld      a, (hl)
        ld      b, a
        xor     a
        bit     0, b
        jp      z, p2
        set     4, a
p2      bit     1, b
        jp      z, p3
        set     3, a
p3      bit     2, b
        jp      z, p4
        set     5, a
p4      bit     3, b
        jp      z, p5
        set     0, a
p5      bit     4, b
        jp      z, p6
        set     7, a
p6      bit     5, b
        jp      z, p7
        set     6, a
p7      bit     6, b
        jp      z, p8
        set     1, a
p8      bit     7, b
        jp      z, p9
        set     2, a
p9      ld      (hl), a
        inc     hl
        dec     de
        ld      a, d
        or      e
        jp      nz, p1
        ret
```

Další částí zařízení je regulátor videosignálu *4*. Ten se skládá z emitorového sledovače T5 s rezistory R21, R22, R23, R26 a kondenzátoru C5 blokovaného z portu IO4 (bit 4 neg.) přes diodu D8. Další částí je tranzistor T6 s odporovým děličem R27 a R28 napojeným též na port IO4 (bit 4). Pokud aktivujeme port IO4 (bit 4), potlačíme původní videosignál a vklíčujeme nový signál s úrovní danou odporovým děličem R27, R28. Takto zpracovaný signál vedeme na výstupní konektor K2.

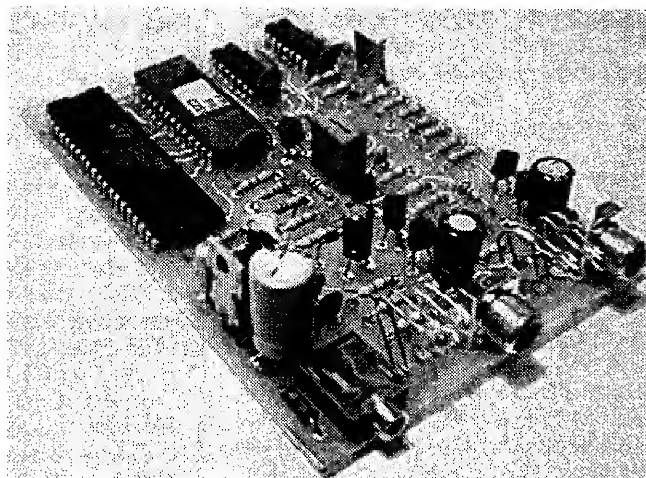
Ze vstupu *1* přivádíme videosignál k videozesilovači *2* složenému z tranzistorů T1 až T3, rezistorů R8 až R18, R20, diody D2 a kondenzátorů C3 a C4. R8 upravuje vstupní impedanci na 68 Ω. Na první pohled se zdá možná zvláštní vstupní odpor 68 Ω. Pokud však změříme impedanci souosých kabelů zjistíme, že je většinou menší než 75 Ω. Pokud použijeme pro přenos videosignálu delší kabel, který je určený pro nf aplikace (např. pro mikrofon), nemůžeme s přesnou impedancí počítat vůbec. Též některé videopřehrávače a videomagnetofony zámořské výroby nemají impedanci 75, ale 50 Ω.

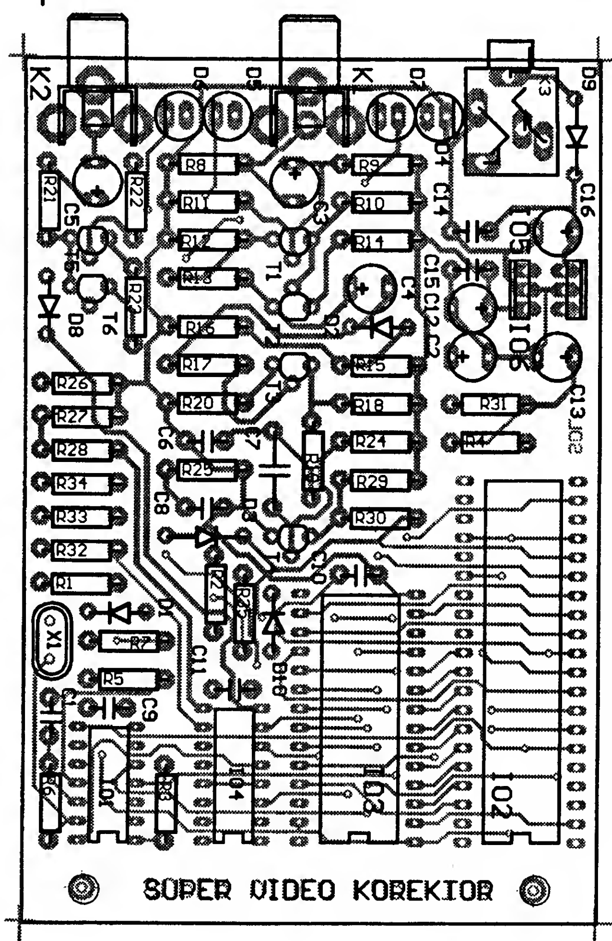
Kondenzátor C3 odděluje stejnosměrnou složku od dalšího zesilovače. Zapojení T1 a T2 je videozesilovač, který zesílí videosignál na úroveň asi 2,5 V. Kondenzátor C4 odděluje stejnosměrně zesilovač od dalších obvodů. R15, R16 a dioda D2 obnovují stejnosměrnou složku signálu a současně omezují mezivrcholovou úroveň

signálu. Na tranzistoru T3 získáváme videosignál, který je dále veden přes R22 k regulátoru videosignálu *4*. Z kolektoru T3 je signál veden k oddělovači synchronizační směsi *3*. Oddělovač synchronizační směsi se skládá z tranzistoru T4, rezistorů R19, R23, R25, R25, R29, R30, kondenzátorů C6, C7, C8 a diody D3. Z kolektoru tranzistoruT3 přivádíme signál v opačné polaritě o úrovni 3,5 V na dolní propust složenou z R19, R25 a kondenzátorů C6, C7 a C8. Tranzistor T4 se otevírá pouze vrcholovou hodnotou synchronizačních impulsů. Na kolektoru získáváme výrazně oddělené synchronizační impulsy. Dioda D3 omezuje vstupní napětí pro přerušení INT na úroveň vhodnou pro zpracování obvody TTL. Celé zařízení se napájí přes konektor *13*. Obvody napájení se skládají ze stabilizátorů IO5 a IO6, diody D9 a kondenzátorů C9 až C11 a C12 až C16. Stabilizátor IO5 stabilizuje vstupní napětí na 12 V, potřebných pro napájení videozesilovače 2, oddělovače synchronizační směsi



Obr. 4. Deska s plošnými spoji 76 x116 mm





SUPER VIDEO KOREKTOR

strana součástek

3 a regulátoru videosignálu 4. Pro napájení ostatních obvodů slouží stabilizátor IO6. Kondenzátory C12, C13 a C16 filtrují regulované a vstupní napětí. Kondenzátory C14 a C15 brání rozkmitání stabilizátorů IO5 a IO6. Kondenzátory C9 až C11 blokují ostatní obvody. Dioda D6 na vstupu chrání zařízení před přepólováním napájecího napětí a následným poškozením zařízení.

Indikace provozu

Kontrolky D4 až D7 jsou umístěny na předním panelu v tomto pořadí zleva do prava: PW, SYNC, ERR a KEY. Kontrolka PW slouží k indikaci napájecího napětí. V případě, že se nerozsvítí po připojení napájecího napětí, změníme jeho polaritu. Zařízení je chráněno před přepólováním, špatnou polaritou napájecího napětí tedy nelze zařízení poškodit.

Kontrolka ERR svítí v případě, že není připojen propojovací kabel do zdířky VIDEO IN nebo není přiváděn žádný signál na vstup VIDEO IN.

Kontrolka SYNC v případě, že je přiváděn videosignál z videopřehrávače (videomagnetofonu) do vstupní zdířky VIDEO IN, pravidelně bliká v rytmu 25 Hz, tedy v rytmu vysílání půlsnímků. Blikání je velice rychlé, ale viditelné.

Kontrolka KEY indikuje vkládání stejnosměrné úrovně do signálu (pouze slabě žhne).

Osazení desky s plošnými spoji (obr.4)

Nejprve osadíme rezistory a diody. Dále integrovaný obvod IO4, a objímky mikroprocesoru a paměti, keramické kondenzátory, tranzistory, elektrolytické kondenzátory, stabilizátory a ostatní součástky. Nakonec zapájíme krystal a zasadíme do objímek paměť a mikroprocesor.

Pájení je velmi jednoduché a pokud budete pájet do pocínované prokovené desky s plošnými spoji, pak je to přímo hračka.

Na stabilizátoru IO6 je stabilní tepelná ztráta daná konstantním napájecím napětím na vstupu 12 V. Stabilizátor IO5 může však být namáhán o mnoho více. Pokud použijeme na vstupu stejnosměrné napájecí napětí 15,5 V až 18 V, nemusí mít stabilizátor IO5 chladič. Musíme však použit stabilizátor, který má obnažené chladicí křidélko a není celý zastříknut do plastu. Pokud bude napětí větší, musíme použít chladič. Pro napájecí napětí do 25 V se osvědčil chladič z hliníkového plechu tloušťky 3 mm velikosti 25 x 100 mm. Chladič je připevněn tak, že vede souběžně s deskou s plošnými spoji po její délce.

Oživení zařízení

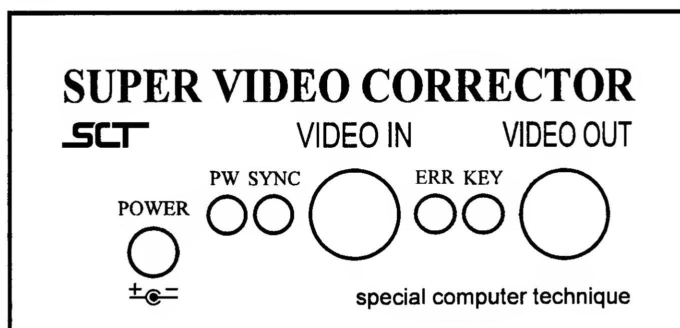
Zařízení nemá žádné nastavovací prvky. Je konstruováno tak, že při použití všech součástek podle rozpisky pracuje na první zapojení. Po připojení napájecího napětí (o velikosti asi 16 až 17 V) zkontrolujeme odběr proudu. Ten by se měl být asi 110 mA. Rychlou sondou nebo osciloskopem zkontrolujeme, jsou-li na vývodech mikroprocesoru 19 až 22 impulsy. Přítomnost impulsů na vývodech 19 až 22 signalizuje správnou funkci mikroprocesoru a EPROM. Nyní připojíme do konektoru K1 videosignál z videomagnetofonu nebo televize. Kontrolka s označením SYNC nás svým blikáním ujišťuje o správné funkci videozesilovače 2, oddělovače synchronizační směsi 3, mikroprocesoru s podpůrnými obvody 6 a portu 7. Nakonec zapojíme celý řetězec podle obr. 1 a vyzkoušíme celý SUPER VIDEO CORRECTOR v kompletní činnosti.

Mechanická montáž

Zařízení je navrženo do univerzální krabičky s označením UNK1. U firmy CONRAD je prodávaná pod katalogovým číslem 523000. Rozměry krabičky jsou 135 x 95 x 48 mm. Tyto krabičky mají však rozdílné montážní otvory pro připevnění desky s plošnými spoji. Přední panel má vyvrtány otvory dle přiloženého předního panelu (obr. 5). Deska je připevněna pouze dvěma samořeznými šroubky o průměru 3,2 mm a délce 8 mm. Ze strany plošného spoje jsou pod šroubkem vždy dvě podložky o průměru 3,2 mm. Na druhé straně je deska s plošnými spoji držena otvory v čelním panelu.

Základní technické parametry

Napájecí napětí: -15,5 až -25 V, viz text (plus na kostře).
Proudový odběr: asi 110 mA.
Mezivrcholová úroveň VIDEO IN: 1 V/68 Ω.
Mezivrcholová úroveň VIDEO OUT: 1 V/68 Ω.
Kontrolky: PW - napájení zapnuto.
SYNC - korektor synchroniz.
ERR - signál není přítomný.
KEY - rušení odstraněno.
Rozsah prac. teplot: +10 až +40 °C.
Maximální vlhkost: 80 % (ne kondenzující).



Obr. 5. Čelní štítek

Závěrem

Popisovaná konstrukce je ukázkou úpravy videosignálu ze strany požadavků televizní normy a zákazníka.

Stavebnice SUPER VIDEO CORRECTORU stojí 1199,- Kč. Deska s plošnými spoji 299,- Kč. Paměť EPROM 299,- Kč. Celý hotový výrobek stojí 1499,- Kč.

Vše si můžete objednat na adrese: firma SCT, Vysočanská 551, Praha 9 - Prosek, případně telefonicky na čísle 885 521.

Seznam součástek

Rezistory	
R1,R35	12 kΩ
R2	56 Ω
R3,R15	1,5 kΩ
R4	220 Ω
R5,R6,R7,R17	1 kΩ
R8	68 Ω
R9,R22	3,9 kΩ
R10,R11,R31, R32,R33,R34	820 Ω
R12	180 Ω
R13,R27,R29	680 Ω
R14,R16,R18,R20	470 Ω
R19,R23	10 Ω
R21	150 Ω
R24	680 kΩ
R25	68 kΩ
R26	100 Ω
R28	560 Ω
R30	330 Ω
Kondenzátory	
C1	3,3 nF
C2,C12,C13	47 μF/16 V
C3	100 μF/16 V
C4	22 μF/16 V
C5	220 μF/16 V
C6	470 pF
C7	470 nF
C8	220 pF
C9,C10,C11	33 nF
C14,C15	68 nF
C16	47 μF/25 V
Polovodičové součástky	
D1,D2	1N4148
D3	ZD5,1
D4,D5	3 mm, červená
D6	3 mm, zelená
D7	3 mm, žlutá
D8,D10	BAT43
D9	1N4001
IO1	7404
IO2	Z84C00, 4 MHz
IO3	27C64
IO4	74HC75
IO5	7812
IO6	7805
T1,T3,T4,T5,T6	BC238B
T2	BC560B
X1	3,579545 MHz
Ostatní součástky	
K1,K2	CP560
K3	TS39

Alternativní zapalovací jednotka pro vůz Favorit

Zdeněk Kubeš

Vzhledem k tomu, že se u moderních vozů vyskytuje stále více elektronických zařízení, měl by být učenlivý řidič schopen si jejich komponenty alespoň vyměnit, případně umět opravit, či nahradit. Tento článek popisuje zapalovací tranzistorovou jednotku pro vůz Škoda Favorit, ale nejen pro něj. U zahraničních vozidel nové výroby se též vyskytuje obdobný obvod.

Účelem článku je jednak seznámit elektroniky amatéry, jak si zhotovit náhradu pro své auto v případě zničení stávajícího zapalování a jednak poskytnout informace o jeho principu a komponentech potřebných jako náhradní díly, které by měl s sebou mít jako záložní pro případ jejich poškození. Pokud nechce řidič věnovat značnou finanční částku za originální zapalování (případně chce využít starých zásob), může použít uvedenou náhradu tranzistorového obvodu, kterou si středně zručný elektronik zhotoví sám a za cenu asi 300 Kč. Má tak celkem levnou záložní TZJ, která ovšem nebyla homologována, s čímž musí být řidič obeznámen.

Stávající zapalování Favorit je zcela odlišné od klasického zapalování kondenzátorového. Impulsy pro zážeh se neodvozují od kladívka přerušovače, ale generují se v indukčním snímači. Snímač je umístěn v rozdělovači a je tvořen permanentním magnetem s hvězdicovými pólovými nástavci, které při proběhnutí kolem protipólů statoru indukují v cívce statoru impulsy. Zápornými impulsy je aktivována TZJ, která způsobí indukcí vn výboje v zapalovací cívce. Výboj je pak rozdělovačem přes palec veden na určitý válec. Tím odpadá mechanický přerušovač, který byl častým zdrojem poruch a jehož opotřebení je příčinou rozladění předstihu. Nyní je předstih zcela neměnný, pokud není pohnuto rozdělovačem. Nevýhodou tohoto zapalování je však, že TZJ může zničit vlhkost, např. umyje-li motorista motorový prostor bez zakrytí již zmíněné TZJ. Samozřejmě, že porucha elektroniky může vzniknout i za jízdy – pak je vhodné mít záložní TZJ a to zejména na dojetí.

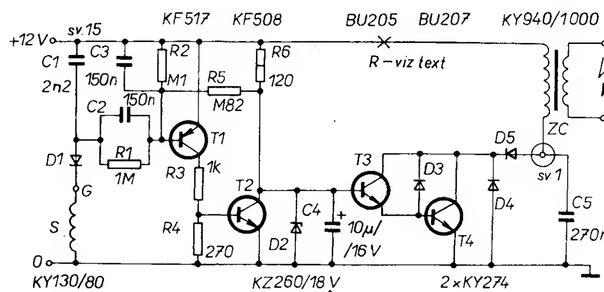
Dále je třeba upozornit, že zapalovací cívka není klasická na 12 V, pro starty při zmenšeném napětí přepíná elektronicky tak, jako tomu bylo dříve u cívek 6 V s předřadným rezistorem, které byly určitou dobu užívány i u škodovek. Nelze tedy ve Favoritu užít klasickou zapalovací cívku, ale jen cívku pro tento vůz! Níže popisované záložní zapalování však klasickou cívku vyžaduje, nebo musíme před originální cívku pro Favorit vložit srážecí rezistor. Tento rezistor musí být dimenzován na dostatečný výkon.

Popisovaný obvod tedy je kombinací tranzistorového zapalování se zapalováním kondenzátorovým. Využívá beze změny stávající rozdělovač a pracuje nejlépe při výměně zapalovací cívky za klasickou na 12 V. Amatérskou TZJ je vhodné vestavět do profesionální krabičky, která se používá pro regulátor alternátoru automobilů. Tu lze zakoupit na adrese PAL-Magneton Kroměříž pod číslem 0165.480. Krabička má čtyři nožové vývody pro konektory užité v autě, a zároveň slouží jako chladič. Na místo, určené původně pro tranzistor KD602, KUY12 nebo KU607 namontujeme tranzistor SU160 nebo SU111 z našeho zapojení. Nožový kontakt od snímače impulsů je třeba opilováním jehlovým pilníčkem zúžit, abychom na něj mohli nasadit užší konektor vedoucí od snímače impulsů. Také nesouhlasí pořadí nožů na TZJ Favorit a naší amatérské TZJ. Jde o prohození vývodů, což si samozřejmě na krabičce vyznačíme. Desku s plošnými spoji zapájíme do krabičky PAL - Magneton tlustšími měděnými vodiči (průměr asi 1 mm) a za vývody výkonového tranzistoru na chladiči krabičky. Ten odizolujeme od kostry stávajícími průchodkami a slídovou podložkou, která je součástí krabičky. Je vhodné zalepit zevnitř víčko uzavírající dno krabičky izolepou, aby se zamezilo dotyku součástek na kostru (stísněné poměry v krabičce), případně „samoindukčním" výbojům na kostru.

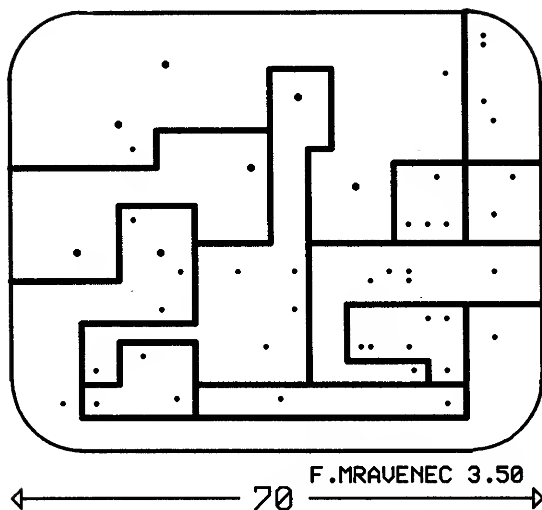
Popis činnosti TZJ Favorit

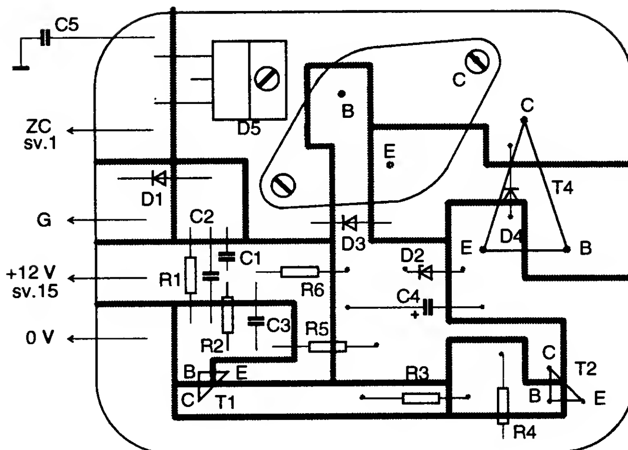
Otočením klíčku ve spínací skříňce se připojí napětí na svorku č.15 stávající elektroinstalace vozu, tím obvod dostává kladné napájecí napětí. Přes svorku 0 a uzemnění krabičky je připojen na nulu, tedy kostru vozu. Při startování motoru generuje snímač S střídavé napětí úměrné otáčkám motoru, z něj dioda D1 vybírá záporné impulsy. Tyto impulsy přes člen R1 a C2 spouštějí klopný obvod z T1 a T2, který spolu s dalšími pasívními součástkami zamezuje rozkmitání řídicí části obvodu. Po dobu záporného impulsu je tranzistor T2 otevřen, na jeho kolektoru T2 je malé napětí a dvojice tranzistorů T3 a T4 je uzavřena. Mimo impuls jsou T3 a T4 otevřeny proudem procházejícím rezistorem R6 a „sytí" zapalovací cívku ZC. Když se dvojice T3 a T4 skokem uzavře, nasycená ZC indukuje impuls vysokého napětí a přeskakuje jiskra v příslušném válci. Dioda D2 chrání klopný obvod KO proti proražení T1 a T2, rychlé diody D3 a D4 chrání výkonové tranzistory T3 a T4. Týž účel má i dioda D5. Tranzistory T3 a T4 lze nahradit typem SU169 a SU160 nebo jedním kusem typu SU111, pak odpadá T3 a D3. SU111 je připevněn na chladiči krabičky.

Kondenzátor C5 má kapacitu 270 nF pro napětí 250 V, typ, který se užívá v motorových vozidlech. Kondenzátor připájíme na povrch krabičky cínem a živý kontakt zavedeme přes průchodku dovnitř, kde jej zapájíme na místo svorky 1 plošného spoje. Vývod 0 připájíme vodičem na vnitřek krabičky. Celou desku s plošnými spoji zalakujeme po připájení již zmíněných měděných vodičů o průměru asi 1 mm a navrtanými děrami o průměru 2,5 mm nasadíme na opačné, tedy vnitřní konce nožových kontaktů, kde ke kontaktům krabičky vodiče opět připájíme. Izolujeme dno a krabičku uzavřeme ohnutím výstupků.



Obr. 1. Schéma zapojení náhradní zapalovací jednotky





Obr. 2. Deska s plošnými spoji TZJ

Desku s plošnými spoji pájíme součástkami směrem ke dnu krabičky. Důležité je opilovat nůž G asi na polovinu šířky a označit si vývody symboly, které odpovídají poloze na plošném spoji vně krabičky, aby je nebylo možné zaměnit!

Použijeme-li běžnou ZC na 12 V, např. ze starých zásob, funguje obvod okamžitě. Tuto ZC zamontujeme vedle stávající cívky, nejlépe doma, pak ji připojíme k našemu zapojení. V případě potřeby jen prohodíme kabely. Použijeme-li stávající ZC Favorit typ 4443 212 215 820 KO, pak musíme mezi svorku +15 a ZC vložit srážecí rezistor R (cívka Favorit je na napětí asi 6 V) a to s odporem 4,7 Ω/25 W (3 ks zapojené paralelně). Musíme počítat s tím, že budou vyzařovat úbytek výkonu a je proto vhodné je přilepit na chladič pro výkonové tranzistory, nejlépe lepidlem Lepox metal, či jiným dvousložkovým lepidlem a izolovat chladič od kostry. Vhodnější je však použít ZC na 12 V. Nelze totiž vždy určit zcela jasně příčinu poruchy. Pokud není porucha ve snímači (případně rozdělovači), stačí zasunout konektory nožových kontaktů ze stávající TZJ na naši a přesunout vn kabel od rozdělovače do ZC 12 V a vůz je opět provozuschopný. Obvod nevystavujeme vlhkosti! Při činnosti zapalování vznikají na ZC indukční impulsy řádu stovek voltů. Pozor tedy při manipulaci za chodu motoru!

Seznam součástek

Rezistory

R1	1 MΩ
R2	100 kΩ
R3	1 kΩ
R4	270 Ω
R5	820 kΩ
R6	120 Ω/1W

Kondenzátory

C1	2,2 nF, keramický
C2, C3	150 nF, keramický
C4	10 µF/16 V
C5	270 nF/250 V (automobilní)

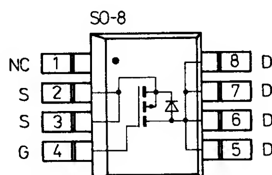
Polovodičové součástky

D1	KY130/80
D2	KZ260/18
D3,D2	KY274
D5	KY940/1000 využity obě diody ve vnitřní struktuře
T1	KF517 (KC308 atd.)
T2	KF508 (KC635)
T3	BU205 (SU169)
T4	BU208 (SU160) nebo SU111

Zapalovací cívka 12 V ze zásob nebo 3 ks rezistor R - 4,7 Ω/25 W, typ TR 553 na chladiči. Krabička PAL - Magneton typ 0165.480 (možno objednat v Kroměříži)

Rychlý spínací MOSFET s kanálem P

Polem řízený tranzistor MOS s vodivostí P obohacujícího typu, určený pro velmi rychlé spínací účely, uvádí na trh firma Bacher-Elbatex pod označením Si9405-DY. Tranzistor, jehož výrobcem je firma Siliconix, je v plastovém pouzdru SO-8 s 2x čtyřmi vývody ve dvou řadách. Zapojení vývodů se schematickým znakem je uvedeno na obr. 1.



Obr. 1. Zapojení vývodů spolu se schématickým znakem polem řízeného tranzistoru MOS Si9405DY

Tranzistor se vyznačuje velkou strmostí typ. 2,2 S při napětí kolektor-emitor 15 V a proudu kolektoru 1 A. Proud kolektoru v sepnutém stavu je větší než 10 A při napětí kolektor-emitor větším než 5 V a napětí řídicí elektrody proti emitoru 10 V. Při menším napětí řídicí elektrody 4,5 V je proud kolektoru větší než 5 A. Vnitřní odpor dráhy kolektor-emitor v sepnutém stavu je max. 0,1 Ω při proudu 2 A a napětí řídicí elektrody proti emitoru 10 V, a max. 0,16 Ω při napětí řídicí elektrody 4,5 V. Závěrné napětí prahové řídicí elektrody vůči emitoru je v rozmezí 0,5 až 3 V při proudu kolektoru 250 µA a napětí $U_{DS} = U_{GS}$

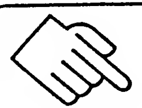
Ze zaručovaných dynamických vlastností jsou zajímavé: Doba sepnutí typ. 15 ns, max. 30 ns, doba zotavení typ. 30 ns, max. 80 ns, doba vypnutí typ. 142 ns, max. 200 ns, doba poklesu typ. 130 ns, max. 200 ns, měřeno při napětí 10 V, zatěžovacím odporu 10 Ω a proudu kolektoru 1 A. Celkový náboj řídicí elektrody max. 40 nC, náboj řídicí elektrody vůči kolektoru max. 25 nC, proti emitoru max. 5 nC.

Trvalý proud integrované vnitřní diody mezi kolektorem a emitorem je uváděn 1,25 A, impulsní proud 10 A, napětí v propustném směru max. 1,6 V. Doba zotavení diody v závěrném směru je typ. 70 ns, zotavovací náboj typ. 0,12 µC. Mezní údaje: Napětí kolektor-emitor max. 20 V, řídicí elektroda-emitor ∓ 20 V, trvalý proud kolektoru max. 3,8 A při teplotě 250 °C, max. 2,4 A při teplotě 100 °C. Impulsní proud kolektoru je 10 A. Maximální ztrátový výkon 2 W, při teplotě okolí 100 °C max. 0,8 W. Dovolený rozsah provozní a skladovací teploty uvádí výrobce od -55 do +150 °C. Tepelný odpor kanál-okolí je max. 62,5 K/W a platí při povrchové montáži součástky na desce s plošnými spoji. Popsaný tranzistor je velmi vhodná součástka pro průmyslové spínací obvody, je rychlý, lze jej zatěžovat velkým proudem a přitom je ve velmi malém plochém plastovém pouzdru.

Sž

Katalogový list Siliconix

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

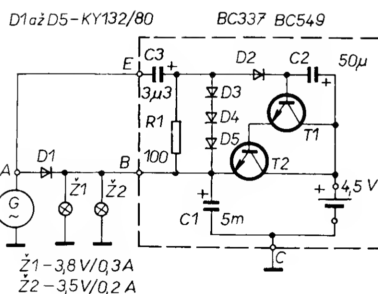


DIGITÁLNÍ HODINY S PŘIJÍMAČEM DCF 77

Osvětlení horského kola

V AR-A č. 10/93 bylo uvedeno několik alternativ „klidového" osvětlení jízdního kola, která minimalizují úpravy dosavadní instalace a neovlivňují její funkci při chybějící baterii. Předkládám proto možným zájemcům ještě jedno zapojení se samočinným vypínáním, vhodné zejména pro horská kola.

Kola s mnohastupňovými rychlostními měniči mají široký rozsah cestovních rychlostí od 4 do 40 km/hod. Jednocestným usměrněním střídavého napětí alternátoru se zmenší jeho mechanický odpor a výkon osvětlení je pak postačující v rozmezí rychlostí 10 až 35 km/hod. Při rychlostech menších nebo při stání zajišťuje osvětlení stejnosměrný zdroj s automatickým přizpůsobením výkonu a samočinným vypnutím po době nastavitelné od 0,5 do 2 minut. Aby zapojení bylo co nejjednodušší, zmenšuje se výkon osvětlení po zastavení kola plynule až do úplného zhasnutí světla. Nestačí-li nastavená doba vzniklé situaci, uvede se obvod klidového osvětlení znovu v činnost krátkým trhnutím - popojetím kola. Konečně při rychlostech větších



Obr. 1. Automatický spínač

než 25 km/h umožňuje zapojení, používají-li se místo suchých baterií akumulátory, během jízdy akumulátory dobíjet.

Schéma zapojení je na obr. 1. Podstatou spínače klidového osvětlení je kondenzátor C2, jehož kapacita se násobí proudovým zesilovacím činitelem kaskády T1, T2, takže má efektivní kapacitu 5 až 7 F. Kondenzátor se nabíjí přes žárovky Ž1, Ž2 jako sériový člen *RC*. Po jeho nabití přestanou žárovky svítit a vlivem svodu kondenzátoru C2 jimi teče proud asi 0,5 až 1 mA, takže baterii není třeba vypínat. Součástky D1, C1 tvoří jednocestný usměrňovač pro žárovky. Při větší rychlosti je na C1 dostatečné napětí a akumulátor je dobíjen přes R1, D2 a přechod b-k T1. Konečně C3, R1, D2 až D5 představují obvod zvyšovacích derivačních impulsů pro bázi T1, aby její napětí bylo asi o 1,5 V větší, než je napětí na C1. Oba použité tranzistory musí mít proudové zesílení větší než 350 a kondenzátor C2 je třeba před zapájením naformovat a vybrat kus, který má při napětí 6 V zbytkový proud menší než 0,1 až 0,3 μA.

Uvedené zapojení je samozřejmě použitelné i na běžném jízdním kole. Pro tréninková a závodní kola s rychlostí přes 40 km/hod je vhodné zvětšit průměr odvalovacího kolečka alternátoru na 3 cm a jako zadní žárovku použít původní typ 6 V/0,05 A. Jako zdroj B1 ss napětí je vhodná plochá baterie 4,5 V nebo akumulátory s přibližně shodným napětím a kapacitou 500 až 1500 mAh.

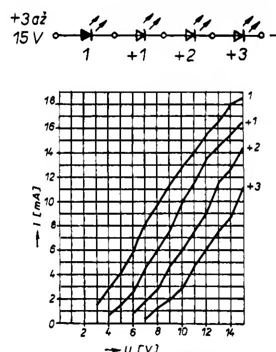
Má-li kondenzátor C2 kapacitu 50 μF a je-li proudové zesílení kaskády T1, T2 asi 10^5, je doba využitelného svitu asi 30 sekund. Prodloužit tuto dobu lze úměrným zvětšením kapacity kondenzátoru C2 nebo volbou tranzistorů s větším proudovým zesilovacím činitelem. Tranzistor T2 musí být typ na kolektorový proud asi 800 mA, opatřený případně malým chladičem. Použité elektrolytické kondenzátory jsou na napětí 16 V.

Ing. Jaroslav Lokvenc

Koncové světlo ke kolu 2

Ke zhotovení blikače mne inspiroval článek „Koncové světlo ke kolu" v AR A10/93. Svítivé diody jsem zapojil do série a k napájení použil baterii 9 V. Byl jsem pouze nucen upravit součástky C1 a R3 pro vyhovující rytmus blikání a svítivost.

Proč však vlastně píši. Když jsem kupoval diody s velkou svítivostí v GM, zakoupil jsem současně i samoblikající diody (označené LED-5B-R), které mají přímo v sobě vestavěn čip. Pracují spolehlivě při napětí 3 až 15 V, pouze se nesmí přepólovat. Pokud se tak stane, čip se zničí a dioda svítí trvale. Cena diody je 15 Kč.



Obr.1. Závislost spotřeby proudu na napětí a počtu připojených diod

S touto diodou jsem udělal následující experiment: Zapojil jsem ji do série nejprve s jednou, dvěma a nakonec třemi diodami s velkou svítivostí (označ. HLMP-3750). Čip samoblikající diody se zde chová jako přerušovaný zdroj proudu. Na obr.1 je v grafu vynesen odběr proudu samotné samoblikající diody (symbol 1), dále s jednou (+1), dvěma (+2), a se třemi (+3) diodami s velkou svítivostí, zapojenými společně do série.

Nejen odběr proudu je menší, než při zapojení z citovaného článku, ale sníží se i cena (*Při menším proudu se zmenší jas diod - pozn. red.*). Blikač se třemi diodami přijde na 27 Kč. Zmenší se i pracnost včetně oprav. Odpadá dokonce i výroba desky s plošnými spoji - je zcela zbytečná.

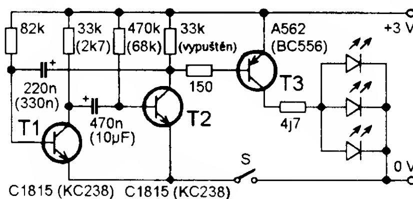
Samostatnou „samoblikající" diodu můžeme použít také jako jednoduchou kamufláž proti zlodějům. Stačí ji umístit na viditelném místě v autě.

Bořivoj Okurek

Blikač ke kolu

Překvapil nás zájem, který čtenáři věnovali článkům o osvětlení jízdního kola (byly otištěny v AR A10/93). Někdo mi přinesl do redakce schéma blikače na kolo, které získal prozkoumáním továrního výrobku asijské provenience (pravděpodobně Tchaj-wan). Protože se jedná o jednoduché a "průhledné" zapojení, které navíc používá běžné součástky, rozhodl jsem se s ním seznámit čtenáře.

Schéma blikače je na obr.1. Jedná se vlastně o multivibrátor s tranzistory T1 a T2 v klasickém zapojení, který je doplněn tranzistorem T3, spínajícím



Obr. 1. Zapojení blikače ke kolu

LED. Multivibrátor je nesymetrický, tranzistor T2 je zavřen podstatně déle než T1. Je-li tranzistor T2 otevřen, otevře se proudem protékajícím rezistorem 150 Ω i tranzistor T3 a LED se rozsvítí.

Zapojení jsem vyzkoušel na kontaktním nepájivém poli a pro zlepšení funkce při malém napětí (2 až 2,5 V) jsem upravil hodnoty některých součástek. Ty jsou uvedeny v závorce.

Tranzistory můžete nahradit u nás běžnými typy (uvedené tranzistory jsou běžné na Dálném východě). Tranzistory T1 a T2 lze nahradit typy KC238, KC508 nebo BC546 až BC550, tranzistor T3 pak např. KC307, BC556 až BC560, KC636 apod. Můžete-li tranzistory vybrat, použijte pro T2 tranzistor s co největším zesilovacím činitelem. Svítivé diody jsou červené, typ s velkou svítivostí.

Jaroslav Belza

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}o max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} I_Go max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S}o [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} [ns]	P	V	Z
IRFD122,R	↓	POKR:	25					4,4+			100	0	<0,25						H	301
IRFD123 IRFD123R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	1 0,4	80R	80	20	1,1 0,7 4,4+	150	120+	 80	10 10 0	>1,1A 600 <0,25	1>0,9 <0,4+	2-4	450	40+ 100-	PDIP4	H SI	301 T1N
IRFD210 IRFD210R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	1 0,4	200R	200	20	0,6 0,4 2,5+	150	120+	 200	10 10 0	>600 300 <0,25	0,8>0,5 <1,5+	2-4	135	15+ 45-	PDIP4	H IR SI	301 T1N
IRFD211 IRFD211R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	1 0,4	150R	150	20	0,6 0,4 2,5+	150	120+	 150	10 10 0	>600 300 <0,25	0,8>0,5 <1,5+	2-4	135	15+ 45-	PDIP4	H IR	301 T1N
IRFD212 IRFD212R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	1 0,4	200R	200	20	0,45 0,3 1,8+	150	120+	 200	10 10 0	>450 300 <0,25	0,8>0,5 <2,4+	2-4	135	15+ 45-	PDIP4	H IR	301 T1N
IRFD213 IRFD213R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	1 0,4	150R	150	20	0,45 0,3 1,8+	150	120+	 150	10 10 0	>450 300 <0,25	0,8>0,5 <2,4+	2-4	135	15+ 45-	PDIP4	H IR SI	301 T1N
IRFD220 IRFD220R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	1 0,4	200R	200	20	0,8 0,5 6,4+	150	120+	 200	10 10 0	>800 400 <0,25	0,7>0,5 <0,8+	2-4	450	40+ 100-	PDIP4	H IR SI	301 T1N
IRFD221 IRFD221R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	1 0,4	150R	150	20	0,8 0,5 6,4+	150	120+	 150	10 10 0	>800 400 <0,25	0,7>0,5 <0,8+	2-4	450	40+ 100-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD222 IRFD222R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	1 0,4	200R	200	20	0,7 0,44 5,6+	150	120+	 200	10 10 0	>700 400 <0,25	0,7>0,5 <1,2+	2-4	450	40+ 100-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD223 IRFD223R	SMnen SMnav	SP 85mJ	25 100 25	1 0,4	150R	150	20	0,7 0,44 5,6+	150	120+	 150	10 10 0	>700 400 <0,25	0,7>0,5 <1,2+	2-4	450	40+ 100-	PDIP4	H SI	301 T1N
IRFD310 IRFD310R	SMnen SMnav	SP 45mJ	25 25	1	400R	400	20	0,4 1,6+	150	120+	 400	10 10 0	>400 200 <0,25	1,2>0,5 <3,6+	2-4	135	10+ 10-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD311 IRFD311R	SMnen SMnav	SP 45mJ	25 25	1	350R	350	20	0,4 1,6+	150	120+	 350	10 10 0	>400 200 <0,25	1,2>0,5 <3,6+	2-4	135	10+ 10-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD312 IRFD312R	SMnen SMnav	SP 45mJ	25 25	1	400R	400	20	0,3 1,2+	150	120+	 400	10 10 0	>300 200 <0,25	1,2>0,5 <5+	2-4	135	10+ 10-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD313 IRFD313R	SMnen SMnav	SP 45mJ	25 25	1	350R	350	20	0,3 1,2+	150	120+	 350	10 10 0	>300 200 < 0,25	1,2>0,5 <5+	2-4	135	10+ 10-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD320 IRFD320R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 25	1	400R	400	20	0,5 2+	150	120+	 400	10 10 0	> 500 250 <0,25	2 >1 < 1,8+	2-4	455	40+ 100-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD321 IRFD321R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 25	1	350R	350	20	0,5 2+	150	120+	 350	10 10 0	>500 250 < 0,25	2 >1 <1,8+	2-4	455	40+ 100-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD322 IRFD322R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 25	1	400R	400	20	0,4 1,6+	150	120+	 400	10 10 0	> 400 250 < 0,25	2> 1 <2,5+	2-4	455	40+ 100-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD323 IRFD323R	SMnen SMnav	SP 100mJ	25 25	1	350R	350	20	0,4 1,6+	150	120+	 350	10 10 0	>400 250 <0,25	2>1 < 2,5+	2-4	455	40+ 100-	PDIP4	H	301 T1N
IRFD9014	SMp av	SP 140mJ	25 100 25	1,3	60R	60	20	1,1 0,8 8,8+	175	120+	25 60	 10 0	660 660 <0,25	>0,7 <0,5+	+2-4	270	11+ 10-	PDIP4	IR	301 T1P
IRFD9020	SMp en	SP	25 100 25	1 0,4	50R	50	20	1,6 1 13+	150	120+	2 50	10 10 0	>1,6A 1,1A <0,25	1,4>1 < 0,28+	+2-4	600	12+ 35-	PDIP4	IR SI	301 T1P
IRFD9022	SMp en	SP	25 100 25	1 0,4	50R	50	20	1,4 0,9 11+	150	120+	2 50	10 10 0	>1,4A 1,1A <0,25	1,4 >1 < 0,33+	+2-4	600	12+ 35-	PDIP4	IR SI	301 T1P
IRFD9024	SMp av	SP 140mJ	25 100 25	1,3	60R	60	20	1,6 1,1 13+	175	120+	25 60	 10 0	960 960 <0,25	>1,3 <0,28+	+2-4	570	13+ 15-	PDIP4	IR	301 T1P
IRFD9110	SMp av	SP 190mJ	25 25	1	100R	100	20	0,7 3+	150	120+	 100	10 10 0	>700 300 <0,25+	0,88 >0,59 < 1,2+	+2-4	180	30+ 40-	PDIP4	H IR	301 T1P
IRFD9111	SMp av	SP 190mJ	25 25	1	60R	60	20	0,7 3+	150	120+	 60	10 10 0	>700 300 <0,25	0,88 >0,59 < 1,2+	+2-4	180	30+ 40-	PDIP4	H IR	301 T1P
IRFD9112	SMp av	SP 190mJ	25 25	1	100R	100	20	0,6 2,5+	150	120+	 100	10 10 0	>600 300 <0,25	0,88 >0,59 < 1,6+	+2-4	180	30+ 40-	PDIP4	H IR	301 T1P
IRFD9113	SMp av	SP 190mJ	25 25	1	60R	60	20	0,6 2,5+	150	120+	 60	10 10 0	>600 300 <0,25	0,88 >0,59 < 1,6+	+2-4	180	30+ 40-	PDIP4	H IR	301 T1P
IRFD9120	SMp ↓ av ↓	SP 370mJ	25	1	100R	100	20	1	150	120+		10 10	>1A 800	1,2> 0,8 < 0,6+	+2-4	300	50+ 100-	PDIP4	H IR	301 T1P

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}° max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG+} max [V]	I_D I_{DM+} I_G° max [A]	ϑ_K ϑ_{j+} max [°C]	R_{thjc} R_{thja+} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S+} U_{G1S}° [V]	I_{DS} I_{GS+} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)+}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} [ns]	P	V	Z
IRFD9120	↑	PDKR:	25					8+			100	0	<0,25						SI	3D1
IRFD9121	SMp av	SP 370mJ	25 25	1	60R	60	20	0,8 6,4+	150	120+	60	10 10 0	>1A 800 <0,25	1,2>0,8 <0,6+	+2-4	300	50+ 100-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFD9122	SMp av	SP 370mJ	25 25	1	100R	100	20	1 8+	150	120+	100	10 10 0	>0,8A 800 <0,25	1,2>0,8 <0,8+	+2-4	300	50+ 100-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFD9123	SMp av	SP 370mJ	25 25	1	60R	60	20	0,8 6,4+	150	120+	60	10 10 0	>0,8A 800 <0,25	1,2>0,8 <0,8+	+2-4	300	50+ 100-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFD9210	SMp av	SP 59mJ	25 100 25	1	200R	200	20	0,4 0,26 3,2+	150	120+	200	10 0	350 <0,25	<1,5+	+2-4	340	20+ 25-	PDIP4	IR	3D1 T1P
IRFD9213	SMp av	SP 59mJ	25 100 25	1	150R	150	20	0,34 0,22 1,2+	150	120+	150	10 0	<0,25	<1,5+	+2-4	340	20+ 25+	PDIP4	IR	3D1 T1P
IRFD9220	SMp av	SP 290mJ	25 25	1 -	200R	200	20	0,6 4,8+	150	120+	200	10 10 0	>600 300 <0,25	1>0,6 <1,5+	+2-4	350	40+ 120-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFD9221	SMp av	SP 290mJ	25 25	1	150R	150	20	0,6 4,8+	150	120+	150	10 10 0	>600 300 <0,25	1>0,6 <1,5+	+2-4	350	40+ 120-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFD9222	SMp av	SP 290mJ	25 25	1	200R	200	20	0,45 3,6+	150	120+	200	10 10 0	>450 300 <0,25	1>0,6 <2,4+	+2-4	350	40+ 120-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFD9223	SMp av	SP 290mJ	25 25	1	150R	150	20	0,45 3,6+	150	120+	150	10 10 0	>450 300 <0,25	1>0,6 <2,4+	+2-4	350	40+ 120-	PDIP4	H IR SI	3D1 T1P
IRFF110 IRFF110R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	15 6	100R	100	20	3,5 2,1 14+	150	8,33 175+	100	10 10 0	>3,5A 1,5A <0,25	1,5>1 <0,6+	2-4	135	20+ 25-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF111 IRFF111R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	15 6	80R	80	20	3,5 2,1 14+	150	8,33 175+	80	10 10 0	>3,5A 1,5 <0,25	1,5>1 <0,6+	2-4	135	20+ 25-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF112 IRFF112R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	15 6	100R	100	20	3 1,8 12+	150	8,33 175+	100	10 10 0	>3A 1,5A <0,25	1,5>1 <0,8+	2-4	135	20+ 25-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF113 IRFF113R	SMnen SMnav	SP 19mJ	25 100 25	15 6	80R	80	20	3 1,8 12+	150	8,33 175+	80	10 10 0	>3A 1,5A <0,25	1,5>1 <0,8+	2-4	135	20+ 25-	TO 205AF	H IR SI	18 T1P
IRFF120 IRFF120R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	20 8	100R	100	20	6 3,8 24+	150	6,25 175+	100	10 10 0	>6A 3A <0,25	2,9>1,5 <0,3+	2-4	450	40+ 70-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF121 IRFF121R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	20 8	80R	80	20	6 3,8 24+	150	6,25 175+	80	10 10 0	>6A 3A <0,25	2,9>1,5 <0,3+	2-4	450	40+ 70-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF122 IRFF122R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	20 8	100R	100	20	5 3,2 20+	150	6,25 175+	100	10 10 0	>5A 3A <0,25	2,9>1,5 <0,4+	2-4	450	40+ 70-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF123 IRFF123R	SMnen SMnav	SP 36mJ	25 100 25	20 8	80R	80	20	5 3,2 20+	150	6,25 175+	80	10 10 0	>5A 3A <0,25	2,9>1,5 <0,4+	2-4	450	40+ 70-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF130 IRFF130R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	25 10	100R	100	20	8 5 32+	150	5 175+	100	10 10 0	>8A 4A <0,25	5,5>4 <0,18+	2-4	600	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF131 IRFF131R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	25 10	80R	80	20	8 5 32+	150	5 175+	80	10 10 0	>8A 4A <0,25	5,5>4 <0,18+	2-4	600	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF132 IRFF132R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	25 10	100R	100	20	7 4,4 28+	150	5 175+	100	10 10 0	>7A 4A <0,25	5,5>4 <0,25+	2-4	600	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF133 IRFF133R	SMnen SMnav	SP 69mJ	25 100 25	25 10	80R	80	20	7 4,4 28+	150	5 175+	80	10 10 0	>7A 4A <0,25	5,5>4 <0,25+	2-4	600	50+ 100-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF210 IRFF210R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	15 6	200R	200	20	2,2 1,4 9+	150	8,33 175+	200	10 10 0	>2,2A 1250 <0,25	1,3>0,8 <1,5+	2-4	135	15+ 15-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF211 IRFF211R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	15 6	150R	150	20	2,2 1,4 9+	150	8,33 175+	150	10 10 0	>2,2A 1250 <0,25	1,3>0,8 <1,5+	2-4	135	15+ 15-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF212 IRFF212R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	15 6	200R	200	20	1,8 1,1 7,5+	150	8,33 175+	200	10 10 0	>1,8A 1250 <0,25	1,3>0,8 <2,4+	2-4	135	15+ 15-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N
IRFF213 IRFF213R	SMnen SMnav	SP 30mJ	25 100 25	15 6	150R	150	20	1,8 1,1 7,5+	150	8,33 175+	150	10 10 0	>1,8A 1250 <0,25	1,3>0,8 <2,4+	2-4	135	15+ 15-	TO 205AF	H IR SI	18 T1N

Hledač kovových předmětů

Ve spektru stavebnic, které ve velkém výběru nabízí firma GES - ELECTRONICS v Plzni, najdeme na konci katalogu Smart Kit několik zajímavých zapojení. Jako dříve přinášíme i přibližné ceny (včetně DPH) při odběru jednoho, tří a deseti kusů v hranatých závorkách.

B 1015 - elektronický odpuzovač hmyzu, účinný hlavně v letních nocích proti nepříjemnému hmyzu. [241, 229, 217]

B 1016 - doplněk k výkonovým zesilovačům, vylučuje při event. výkonové špičce zničení reproduktorů. [374, 354, 335]

B 1022 - hledač kovových předmětů, podrobnější popis viz dále. [390, 370, 350]

B 1101 - zajímavé zapojení, které odhalí na falešných dolarových bankovkách nepřítomnost magnetické barvy, kterou je tištěno sériové číslo. [428, 406, 385]

B 1112 - dokonalejší obdoba B 1016. [428, 407, 386]

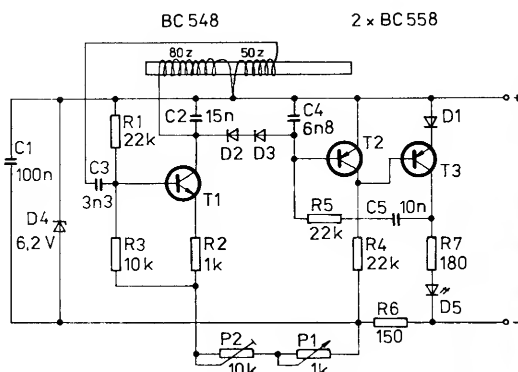
B 1123 - generátor k nácviku Morse značek s obvodem 555. [205, 195, 185]

B 1129 - generátor záporných iontů; pomáhá čistit vzduch v místnostech, působí antistresově; napájecí napětí 220 V. [810, 769, 729]

Jak vidíte, je mezi nimi i hledač kovových předmětů; je v nabídkovém katalogu pod označením B 1022 a vybral jsem jej pro dnešní podrobnější popis. Pomůže vám ve zdech vystopovat elektrické vedení, v podlaze či také ve zdech rozvod vodovodního potrubí ap. Účinná hloubka podle návodu je 10 až 20 cm pod povrchem, je závislá na velikosti hledaného předmětu a na materiálu. Podle vlastních zkušeností se s ním dá bez problémů pracovat právě do těch 10 cm, což stačí pro běžnou potřebu.

Zapojení pracuje se třemi tranzistory, prvý je zapojen jako oscilátor. Potenciometry P1 a P2 jej můžeme nastavit do bodu, kdy právě přestane kmitat. Kovový objekt, který se dostane do blízkosti cívky, poruší tento rovnovážný stav a oscilátor se rozkmitá. Výstupní signál se po usměrnění přivádí na T2 s přímou vazbou na T3 - oba se otvírají a dioda D5 se rozsvítí. Potenciometrem P2 nastavíme bod vysazení oscilací při P1 nastaveném doprostřed. Zenerova dioda D4 zajišťuje stabilní funkci při poklesu napětí baterie.

Zapojení je velmi snadné a zvládne je i začátečník bez problémů. Deska s plošnými spoji má sice do systému jednotných čar či jednotných mezer daleko, ale je funkční a plošky pro připojení jednotlivých součástek jsou dostatečně velké i pro méně zručného elektronika. Na desce je umístění jednotlivých součástek názorně natištěno. Nevýhodou těchto stavebnic je nepřesné značení součástek. Např. u tranzistorů, které mají odlišné označení, je třeba zapojit do práce zdravý rozum - dva mají značení stejné, jeden odlišné. Stejné mohou být jen T2 a T3. Také používání jiných typů součástek, než je v návodu uvedeno (keramický kondenzátor místo polyesterového), může někoho vést k nedorozumění, ale u stavebnic se s takovými „detaily" setkáte běžně. Pozor na rezistory, z nichž některé jsou ve stavebnici vloženy v provedení (a s natvarováním vývodů) pro svislou montáž - pokud je podobně jako ostatní na destičku položíte, je třeba předem očistit vývody od smaltu (laku) až po odporové tělísko. Vzhledem k tomu, že to není přístroj pro denní potřebu, bude vhodnější baterii (9 V) připojovat vždy před použitím a po skončené práci ji opět odpojit. Spínač jednak není součástí stavebnice, jednak po půlroční přestávce musíte stejně krabičku k výměně baterie otevřít. Jednorázové připojení baterie pomocí klipsů jako v přenosných přijímačích je, myslím, výhodnější.

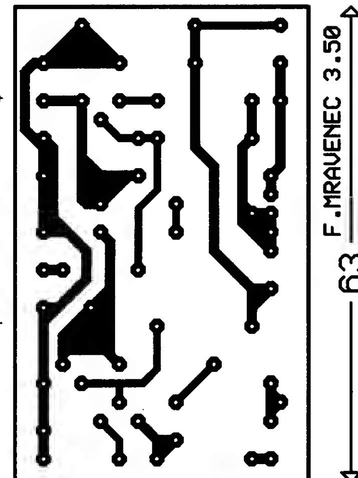


Obr. 1. Schéma zapojení hledače kovových předmětů

Osadíme destičku napřed rezistory a kondenzátory, pak potenciometry a nakonec připájíme tranzistory a diody. U svítivé diody nezkracujeme vývody, abychom ji mohli později vhodně upevnit k otvoru v krabičce. Ten musíme vyvrtat, nejen pro tuto diodu, ale také pro přichycení potenciometru P1, na kterém je vlastně uchycena celá deska se součástkami. Uděláme to ovšem až po odzkoušení funkce, jako vůbec poslední práci na této stavebnici. Připojíme také cívku na feritové tyčce, lak z konců cívek musíme dobře očistit. Cívky jsou navinuty z jednoho kusu drátu - střed připojíme do jednoho bodu, který je oběma cívkám společný.

První zkoušku provedeme ještě s deskou vně krabičky. Běžec potenciometru P1 nastavíme do středu odporové dráhy, potenciometrem P2 nastavíme bod zhasnutí diody. Když nyní přiblížíme kovový předmět k cívce, musí se dioda rozsvítit. Pokud se tak nestane, musíme překontrolovat rozmístění všech součástek a správné polarity diod. Až je vše v pořádku, rozmyslíme si, jak v krabičce uchytit desku s plošnými spoji. Feritová tyčka s cívkami by měla být na opačné straně proti baterii, aby její kovový obal příliš neovlivňoval homogenitu pole kolem cívky.

QX



Obr. 2. Deska s plošnými spoji hledače

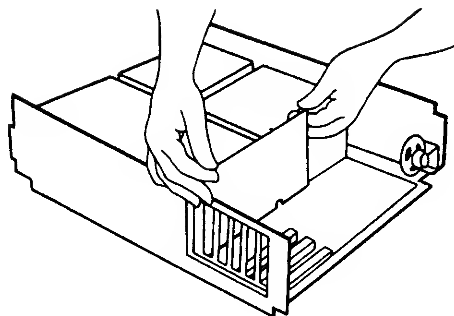
Nová elektrotechnická norma

Naše elektrotechnické normy se začínají přizpůsobovat evropským zvyklostem. K tomu je ovšem třeba připomenout, že podle zákona č. 142/1990 již technické normy nejsou obecně závazné. Naše normy budou postupně přepracovány tak, aby byly v souladu s evropskými. Jednou z prvých norem, připravovaných nyní k vydání (psáno v dubnu 94) je náhrada stávající normy ČSN 33 1500 o revizích elektrických zařízení. Oproti dosavadním zvyklostem hovoří jen o výchozí revizi, ta však kromě dosavadního ověření z bezpečnostního hlediska se rozšiřuje i o funkční zkoušky.

Mne v návrhu této nové formy s poněkud nezvyklým označením **ČSN 33 2000 - 6 - 61** zaujala skutečnost, že je to „defakto" první materiál, který bere na vědomí předpokládané změny síťového napětí - nikoliv dosavadních 220/380 V, ale již 230/400 V, tedy změnu, na kterou jsme v AR upozorňovali (tehdy bez pozitivní reakce) již asi před pěti lety.

QX

Amatérská stavba počítače PC



Ing. Petr Holyszewski

(Dokončení)

Sestavení a oživení

Předcházejím popisem jsem vyčerpal všechny potřebné díly a nakonec několik slov k sestavení a oživení počítače. Začněte pečlivou prohlídkou všech desek a nakonfigurováním motherboardu a všech ostatních dílů. Pozornost je třeba věnovat zvláště RAM, IRQ, DMA, počtu stavů wait.

U XT je potřeba počítači sdělit počet jednotek pružného disku pomocí přepínačů první sady (druhá popisuje velikost paměti RAM) a typ videoadaptéru. Pokud se výrobce MB přidržel standardu IBM, pak je nastavení pro jednu diskovou jednotku následující: přepínač č.1=OFF, č.7=ON a č.8=ON, pro dva pružné disky č.1=OFF, č.7=OFF a č.8=ON. Typ monitoru se nastavuje takto: bez monitoru přepínač č.5 i 6 na ON, CGA v režimu 40x25 č.5=OFF, 6=ON, CGA v režimu 80x25 č.5=ON, č.6=OFF a monochromatický č. 5 i 6 na OFF. Nastavení "žádný" použijte i tehdy, když míníte instalovat kartu VGA. Přepínač č. 1 říká, zda máte koprocesor (OFF=instalován, ON= nenainstalován). Nastavte tedy ON. Druhá sada u většiny počítačů neexistuje, protože velikost paměti se testuje programově.

Dále vyzkoušejte napájecí zdroj. Zkouší se zatížený (nejlépe ve všech větvích - i když stačí jen +5 V) souhrnou zátěží asi 50 W. Výstupní napětí všech hladin by mělo být v toleranci ±10 %, signál POWER GOOD musí být +5 V.

Nyní připojte kabely zdroje k MB (pozor na klíč a nepřehodit konektory navzájem). Připojte reproduktor, zkontrolujte nastavení voliče síťového napětí zdroje a zapněte. Většina MB se ohlásí několika pípnutími. Pokud tomu tak není, pak může být chyba ve zdroji nebo MB, můžete mít špatný (špatně připojený) reproduktor nebo vodič k němu vedoucí, případně neobvyklý typ BIOS či vadnou nebo špatně osazenou paměť. Některé MB vyžadují pro funkci BIOS alespoň 64 kB paměti a bez ní nelze počítač ani nastartovat.

Trochu odbočím. BIOS je v této fázi prakticky jediný program ve vašem počítači. Jeho součástí je i interní testovací program zvaný POST a program SETUP, který umožňuje u počítačů AT nastavit údaje v paměti CMOS SRAM. Nejčastější BIOS, se kterými se asi setkáte, jsou AMI (American Megatrends Inc.), Phoenix, AWARD, Datatech a MR (Microid Research). Po zapnutí (resetu) počítače se spustí právě test POST. Ten testuje mj. přítomnost grafické karty, klávesnice, disků, paměti a konfiguraci HW. Průběh testů a případné nedostatky hlásí akustickou formou přes reproduktor a na obrazovku. Problém spočívá v tom, že každý BIOS to dělá jinak. Navíc při zjištěné chybě některé testy pokračují dál a některé systém zastaví. Protože patrně nebudete vědět, jakým BIOS (resp. kterou verzí) je váš MB vybaven, budete muset spíše sledovat, jak se jednotlivé projevy počítače postupně mění. Určitým vodítkem zde může být nálepka na paměti EPROM, ve které je BIOS uložen.

Pokračujte. Když počítač vydává nějaký zvuk, přidejte videokartu s připojeným monitorem. Během vytahování nebo zasouvání desek bude počítač samozřejmě vypnut. Počítač by se měl projevit zasynchronizovaným obrazem a hlášeními o průběhu POST. Je-li zobrazen pouze kurzor, je možná chyba u XT ve špatně nastavených přepínačích č. 5 a 6. Nezasynchronizovaný obraz je patrně důsledkem použití nevhodného monitoru nebo vadného propojovacího kabelu. Počítač by vás měl nyní informovat o verzi BIOS, testu paměti RAM, nepřipojené klávesnici, nepřipojeném řadiči disku a možnosti vstupu do programu SETUP. Toho se (podle BIOS) dosáhne stiskem některé klávesy (nebo současným stiskem několika kláves), např.: Esc, Del, F1, Ctrl/Alt/Enter, Ctrl/Alt/Esc, Ctrl/Alt/Ins. Pokud se POST po neúspěšném testu zastavil, napoví vám, kterou klávesou ho přinutit k pokračování (obvykle F1). Připojte klávesnici. Pokud ji nevzal počítač na vědomí, spočívá možná chyba v nevhodně nastaveném přepínači AT/XT nebo vypnutém zámku.

Spusťte SETUP a prohlédněte si jej. Zpravidla se ovládá pomocí menu se zobrazenou nápovědou a obsahuje:

1) nastavení základní konfigurace systému, tj.:
   - a) datum a čas,
   - b) instalaci koprocesoru,
   - c) počet a typ mechanik,
   - d) typ pevného disku,
   - e) velikost a rozdělení paměti,
   - f) druh videokarty,
   - g) nastavení pořadí vyhledávání systému,
   - h) jiné volby (např. inicializaci NumLock LED na klávesnici);

2) formátování pevného disku (tzv. Low Level - nepoužívat pro disky IDE);

3) nastavení hesla;

4) nastavení CHIP SET;

5) další volby (např. inicializace vestavěného kalkulátoru, způsob přepnutí do režimu TURBO z klávesnice), parkování hlav pevného disku apod.;

6) výstup z programu SETUP a uložení nastavených parametrů.

Programy SETUP jednotlivých počítačů se mohou lišit, některé volby budou možná chybět, jiné (někdy i větší množství) budou navíc. Jednotlivé položky nastavení základní konfigurace vyplňte, především parametry pružného disku a typ videokarty. Po uložení údajů a výstupu z programu se počítač znovu inicializuje. Počet zobrazených chybových hlášení by se měl zmenšit. Počítač však bude stále hledat disk (chyba č. 6xx). Instalujte řadič pružného disku a mechaniku se založenou systémovou disketou. Počítač spusťte. Pravděpodobně se vám odvděčí zavrněním mechaniky a natažením DOS.

Pokud je vše, jak má být, dokončete nastavení SETUP a těšte se z dobře vykonané práce. V případě chyb zkontrolujte, zda nevznikají kolize například díky shodné adrese nebo přerušení u několika desek, případně opakujte oživení s jinými (zaručeně dobrými) deskami. Pokud počítač nadále vzdoruje a je předpoklad, že všechny díly jsou funkční a správně nastavené, zkuste:

a) vybít svůj statický náboj o uzemněný kryt zdroje (to ostatně platí i pro jakoukoliv jinou manipulaci s deskami),

b) zatlačit všechny čipy do svých objímek,

c) očistit kontakty přímých konektorů a protikusů lihem nebo lépe izopropylalkoholem, či jiným přípravkem vhodným k ošetřování zlacených kontaktů,

d) zkontrolovat, jestli některý konektor nemá špičku ohnutou nebo kontakt vysunut z plastového držáku (časté u napájecích konektorů),

e) prověřit neporušenost vodičů měřičem odporu. Častou závadou u plochých vodičů bývá vytažení některého z drátků na střižné hraně a následný zkrat na sousední vodič,

f) zkontrolovat sám sebe, většinu chyb způsobuje člověk,

g) pokusit se oživit počítač s díly z jiného počítače,

h) poučit se studiem literatury,

i) požádat o radu zkušeného počítačového technika nebo využít služeb některé PC dílny.

Nakonec několik tabulek a informací:

Důležité I/O adresy obvyklé u AT-286 a vyšších:

00-1F	řadič DMA
20-3F	řadič přerušení
40-5F	časovač
60-6F	řadič klávesnice
70-7F	časovač reálného času
80-9F	registr stránek DMA
A0-BF	řadič přerušení
C0-DF	řadič DMA
F1	reset mat. koprocesoru
F8-FF	mat. koprocesor
1F0-1F8	řadič pevného disku AT
200-207	GAME řadič
220-22F	zvuková karta (Sound Blaster)
278-27F	LPT 2
2E8-2EF	COM 4
2F8-2FF	COM 2
300-31F	prototypová karta
320-32F	řadič pevného disku XT
378-37F	LPT 1
3B8-3BF	monochromatický adaptér
3D0-3DF	barevný-grafický adaptér
3E8-3EF	COM 3
3F0-3F7	řadič pružného disku
3F8-3FF	COM 1

Obvyklé přiřazení úrovní přerušení u XT a AT:

NMI	chyba parity nebo I/O adaptéru
IRQ0	systémový časovač
IRQ1	klávesnice
IRQ2	u AT vstup kaskádního řazení řadičů (IRQ 8/15), EGA/VGA
IRQ3	COM 2
IRQ4	COM 1
IRQ5	u XT pevný disk, u AT LPT 2
IRQ6	pružný disk
IRQ7	LPT 1
IRQ8	časovač reálného času
IRQ9	přesměrováno na IRQ 2, síť, VGA
IRQ10	rezervováno
IRQ11	-"-
IRQ12	-"-
IRQ13	mat. koprocesor
IRQ14	u AT pevný disk
IRQ15	rezervováno

Podle dokumentace k některým deskám mohou být v některých případech adresy a přerušení portů i odlišné, např.:

COM1	adr. 3F8-3FF	IRQ 4
COM2	adr. 2F8-2FF	IRQ 3
COM3	adr. 338-33F	IRQ 2
COM4	adr. 238-23F	IRQ 5
LPT1	adr. 3B8-3BF	IRQ 7
LPT2	adr. 378-37F	IRQ 7
LPT3	adr. 278-27F	IRQ 5

Port LPT zpravidla (vzhledem k jednosměrné komunikaci počítač → tiskárna) příslušné přerušení vůbec nevyvolává.

Číselné kódy některých chybových hlášení:

1x	chyba nezjištěna
2x	chyba napájení
1xx	chyba motherboardu
2xx	chyba operační paměti RAM
3xx	chyba klávesnice (uzamčená klávesnice = 301 nebo 302)
4xx	chyba monochromatického adaptéru
5xx	chyba barevného adaptéru
6xx	chyba jednotky pružného disku nebo řadiče
7xx	chyba mat. koprocesoru
9xx	chyba LPT
1101	chyba COM 1
1201	chyba COM 2
13xx	chyba GAME
14xx	chyba tiskárny
17xx	chyba pevného disku nebo řadiče

Obvylé použití konektorů Cannon na přídavných deskách:

9 dutinek	→ monitor HGA nebo starý typ připojení VGA
9 dutinek + RCA	→ monitor CGA
9 dutinek + 2x RCA	→ monitor EGA
15 dutinek (dvě řady)	→ GAME port
15 dutinek (tři řady)	→ monitor VGA
37 dutinek	→ externí pružný disk
25 dutinek	→ paralelní port (LPT)
9 kolíků	→ sériový port (COM)
25 kolíků	→ sériový port (COM)

Pokud je u videodesky VGA použit konektor Cannon 9 a u monitoru Cannon 15, pak je potřeba zhotovit redukční kabel:

CANNON 9	CANNON 15
1	1
2	2
3	3
4	13
5	14
6	6
7	7
8	8
9	10+5

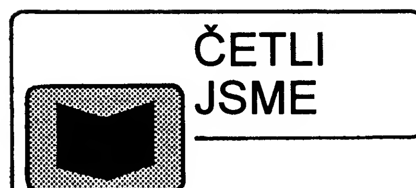
K nastavení sedmisegmentového zobrazovače na předním panelu:

Kmitočet pracovního taktu u většiny počítačů je indikován svítivou diodou u nápisu "TURBO". Z napájení této diody je pak odvozeno i přepínání číslic na displej. Příslušná kombinace číslic zobrazovaných v režimu turbo a normal se volí propojkami na desce displeje. Nastavení se pro různé typy displejů značně odlišuje a tak, nemáme-li dokumentaci, je nejlépe postupovat zkusmo. Zpravidla se nastavuje pro každý segment zvlášť, zda svítí v režimu "TURBO", "NORMAL", vždy nebo nikdy.

Při připojování displeje se může vyskytnout jeden zádrhel. Některé MB mají omezovací rezistor pro LED ve vývodu pro katodu a vývod pro anodu je připojen přímo na +5 V. Některé displeje nemají na vstupu přepínacího obvodu omezovací rezistor a přepínací signál je přiveden přímo na bázi n-p-n tranzistoru. Při výše uvedené kombinaci MB a displeje a nevhodném připojení (na anodu místo na katodu) se zničí tranzistor a displej pak nepřepíná!

Na závěr uvádím adresy PC bazarů a dodavatelů nových dílů v Brně:
- DAMAT s.r.o., Kopečná 39,
- BIG BIT, Hlinky 80,
- Second hand ESCOM CS s.r.o., Lidická 40,

a adresy mně známých PC bazarů v Praze:
- PC bazar - P1, Růžová 16,
- JIMAZ - P8, Heřmanova 37.



***Edelhart Mike:* 2001 tipů pro Windows, vydalo nakladatelství UNIS, 1994, rozsah 570 stran A5, cena 450 Kč.**

Tato ojedinělá kolekce tipů pro Windows vám otevírá nový svět počítačových výkonů. Snahou bylo získat maximum z používání Windows a důležitých aplikací Windows. Kniha rozhodně není návodem ani referenční příručkou. Je největší sbírkou praktických, specifických a pohotových rad k Windows. Ti, kteří s Windows každodenně zápasí, ocení praktické poznámky k provozu a zejména podrobný popis struktury souborů .INI. Pro lepší představu o této knize vybíráme některé názvy kapitol: WIN.INI a SYSTEM.INI řádek po řádku, Odstraňování potíží, Správa pevných disků pro Windows, Snadno rozšířené znaky, Obhospodařování fontů a tisku, Jak získat nejvíc od Word procesorů ve Windows, Rozšíření Windows, utility a programovací nástroje, a mnoho dalších zajímavých kapitol.

***Jamsa Kris:* 1001 tipů a triků pro DOS a PC, vydalo nakladatelství CCB, 1994, cena 350 Kč.**

1001 DOS a PC je jedinečné spojení knihy a diskety, které vám dovolí zvětšit výkon vašeho počítače. Díky této knize rovněž uspoříte spoustu počítačového času. Na přiložené disketě 3 1/2" naleznete dávkové soubory, výkonné DEBUG skript soubory, pomocné programy pro ovládání vašeho prostředí a programy pro rozšíření možností vašeho hardwaru. Kniha je obsahově rozdělena do několika částí: Systém, Paměť, Klávesnice, Disk, Adresář, Soubor, Dávkový soubor, DOS shell, Hardware, Národní nastavení, Tiskárna, Údržba. Rady a tipy pokrývají všechny verze MS DOS a PC DOS.

***Minasi Mark:* IBM velký průvodce hardwarem, II. vydání, vydalo nakladatelství GRADA, 1994, 710 stran, cena 590 Kč.**

Po velkém úspěchu prvního vydání přichází druhé přepracované a rozšířené vydání. Publikace je jedinečným podrobným průvodcem problematikou hardware, vycházejícím z autorových kursů o opravách a modernizaci PC. V knize najdete popis diagnostiky a oprav 99 % všech možných HW závad, zásady preventivní údržby, návody na instalaci přídavných karet, včetně kontroly a odzkoušení funkčnosti, popis možností inovace a oprav vnitřních součástí i periferií, srovnání počítačů IBM s kompatibilními modely atd. Kniha je napsána velmi přístupnou formou a je užitečná všem, kteří pracují s PC.

Tyto tituly si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10 - Strašnice, 100 00, tel. (02) 781 84 12, fax 782 27 75.

Zájemci ze Slovenska mohou psát na adresu : BEN - technická literatura, ul. Hradca Králove 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ

(Pokračování)

Příklad 2

Jaké budou ztráty směšovače QN 75601 pro součtový i rozdílový produkt v radioamatérských pásech 1,8 až 433 MHz?
Střední kmitočet mezifrekvenčního zesilovače je:
a) 9 MHz,
b) 45 MHz,
c) 70 MHz.

Uvažovaná konfigurace zapojení směšovače je následující:
RF - vstup, LO - místní oscilátor, IF - výstup.
Výsledky měření jsou zpracovány tabelámě a jsou získány měřením daných složek spektrálním analyzátorem - (tab. 3).

Pozn. Ve všech případech byl zanedbán útlum kabelu k branám RF, IF. Byl použit kabel VLEDM 50-2,95 délky: generátor—> RF brána 230 mm; IF brána —> spektrální analyzátor 480 mm.

Příklad 3

Jaký je dynamický rozsah SFDR a výkon P_{RF} na vstupu pro dosažení šumového prahu na výstupu směšovače QN 756 01 a vstupní souřadnice bodu min. detekovaného v signálu MDS_{IN} pro příjem signálů SSB a FM směšovače QN 756 01 z příkladu 1 ?

Vstupní souřadnice bodu IP3 je 15 dBm. Jaký výkon P_{RF} musí být přiveden na vstup směšovače, aby produkty IM3 byly 3 dB nad šumovým prahem na výstupu? Šířka propustného pásma pro příjem signálu SSB je 2400 Hz a pro příjem signálu FM je 15 kHz (platí kmitočtový rastr 25 kHz).

Konverzní ztráty :
$L_c = P_{RF} - P_{IF} = - 10 - (-18,3) = 8,3$ [dB]
Šumové číslo :
$F = L_c + 0,5 = 8,3 + 0,5 = 8,8$ [dB]
Vstupní výkon pro dosažení šumového prahu na výstupu NF_{OUT} :
$P_{RF\,SSB} = -173,9 + 10 . \log B_{SSB} + F + L_c =$
$-173,9 + 10 . \log 2400 + 8,8 + 8,3 =$
$-123,0$ [dBm]
$P_{RF\,FM} = -173,9 + 10 . \log B_{FM} + F + L_c =$
$-173,9 + 10 . \log 15\,000 + 8,8 + 8,3 =$
$-115,0$ [dBm]
Souřadnice bodu MDS_{IN} :
$MDS_{IN\,SSB} = P_{RF\,SSB} + 3 = -123,0 + 3 =$
$-120,0$ [dBm]
$MDS_{IN\,FM} = P_{RF\,FM} + 3 = -115,0 + 3 = -112,0$ [dBm]
Výkon na vstupu při dvoutónovém buzení způsobující produkty IM3 na výstupu o výkonu $NF_{OUT} + 3$ dB :

Tab. 3.

f - [MHz]	L· [dB]	L· [dB]	L· [dB]	L· [dB]	L· [dB]	L3- [dB]
1,8	8,0	8,3	8,4	8,7	8,5	8,5
3,5	7,4	7,8	7,8	8,0	8,0	7,9
7,0	6,9	7,4	7,3	7,6	7,6	7,5
10,1	6,8	7,3	7,2	7,5	7,5	7,3
14,0	6,8	7,2	7,1	7,5	7,5	7,2
18,1	6,4	7,2	7,1	7,4	7,2	7,2
21,0	7,0	7,2	7,1	7,4	7,5	7,1
24,9	7,1	7,2	7,1	7,4	7,5	7,1
28,0	7,2	7,3	7,1	7,4	7,4	7,0
144,0	7,2	7,4	7,1	7,5	7,8	7,2
433,0	9,1	9,1	8,6	9,2	8,3	9,1

L_{1+} konverzní ztráty směšovače: $f_{RF} + f_{LO} = 9$ MHz
L_{1-} konverzní ztráty směšovače: $|f_{RF} - f_{LO}| = 9$ MHz
L_{2+} konverzní ztráty směšovače: $f_{RF} + f_{LO} = 45$ MHz
L_{2-} konverzní ztráty směšovače: $|f_{RI} - f_{LO}| = 45$ MHz
L_{3+} konverzní ztráta směšovače: $f_{RF} + f_{Lo} = 70$ MHz
L_{3-} konverzní ztráta směšovače: $|f_{RI} - f_{LO}| = 70$ MHz

$P_{IN\,SSB} = 1/3\,(MDS_{IN\,SSB} + 2 . IP3_{IN}) =$
$1/3\,(-120 + 2 . 15) = -30,0$ [dBm]
$P_{IN\,FM} = 1/3\,(MDS_{IN\,FM} + 2 . IP3_{IN}) =$
$1/3\,(-112,0 + 2 . 15) = -27,3$ [dBm]
Dynamický rozsah :
$SFDR_{SSB} = 2/3 . (IP_{IN} - MDS_{IN\,SSB}) =$
$2/3 . [15 - (-120)] = 90,0$ [dB].
$SFDR_{FM} = 2/3 . (IP_{IN} - MDS_{IN\,FM}) =$
$2/3 . [15 - (- 112, 0)] = 84,7$ [dB]
Dva signály na vstupu směšovače o výkonech: SSB S9 + 60 dB, FM S9 + 65,7 dB způsobí intermodulační produkty na vstupu směšovače právě na úrovni šumového prahu NF_{OUT}. Aby byl výstupní produkt kmitočtové konverze 3 dB nad NF_{OUT}, je nutné přivést na vstup signál o výkonu: SSB S5 + 3 dB (0,22 µV/50 Ω); FM S6 + 1 dB (0,56 µV/50 Ω). Obr. 2 odpovídá příkladu 3 pro příjem signálu SSB.

Příklad 4

Řešený směšovač z příkladu 1 doplníme vstupním pásmovým předzesilovačem pro pásmo 144 MHz. Jeho zisk $G_z = 20$ dB .

Na výstup směšovače je připojen krystalový filtr s mezifrekvenčním zesilovačem o šumovém čísle $F_{MF} = 7$ dB. Jaké šumové číslo F_z musí mít předzesilovač, aby výsledné šumové číslo takto vzniklé kaskády bylo $P_{CELK} = 3$ dB (šumové číslo celého přijímače) ?



Celkové šumové číslo číslo těchto tří kaskádově řazených dvojbranů je :
$F'_{CELK} = F'_Z + (F' - 1)/G_Z' + (F'_{MF} - 1)/(G_Z' . L_c')$ (18)
Proměnné ve vztahu (17) jsou bezrozměmé, tedy:
$F' = 10^{F/10} = 10^{8,8/10} = 7,59$
$F'_{CELK} = 10^{FCELK/10} = 10^{3/10} = 2$
$G'_Z = 10^{GZ/10} = 10^{20/10} = 100$
$F'_{MF} = 10^{FMF/10} = 10^{7/10} = 5,01$
$L'_C\ 10^{-LC/10} = 10^{-8,3/10} = 0,148$
Odtud šumové číslo předzesilovače F_Z :
$F_Z' = F_{CELK}' - (F' - 1)/G_Z' - (F_{MF}' - 1)/(G_Z' . L_c')$
$= 2 - (7,59 - 1)/100 - (5, 01 - 1)/(100 . 0,148) = 1,663$
$F_Z = 10 . \log F_Z' = 10 . \log 1,663 =$
$2,20$ [dB]

Příklad 5

Jak se změnila souřadnice MDS_{IN} na vstupu předzesilovače z příkladu 4 ?
Celkový zisk kaskády :
$G_{CELK} = G_Z - L_c = 20 - 8,3 = 11,7$ [dB]
$MDS_{IN\,SSB} = - 173,9 + 10 \log B_{SSB} + F_{CELK}$
$+ 3 = - 173,9 + 10 \log 2400 + 3 + 3 =$
$- 134,1$ [dBm]
$MDS_{IN\,FM} = - 173,9 + 10 \log B_{FM} + F_{CELK} + 3$
$= -173,9 + 10 \log 15\,000 + 3 + 3 =$
$- 126,1$ [dBm]
Na vstup kaskády, tedy předzesilovač - směšovač je nutné přivést vstupní signály o výkonu : SSB S2 + 5,1 dB (0,04 µV/50 Ω); FM S3 + 2,9 dB (0,11 µV/50 Ω), aby užitečný produkt na výstupu směšovače byl 3 dB nad NF_{OUT}.

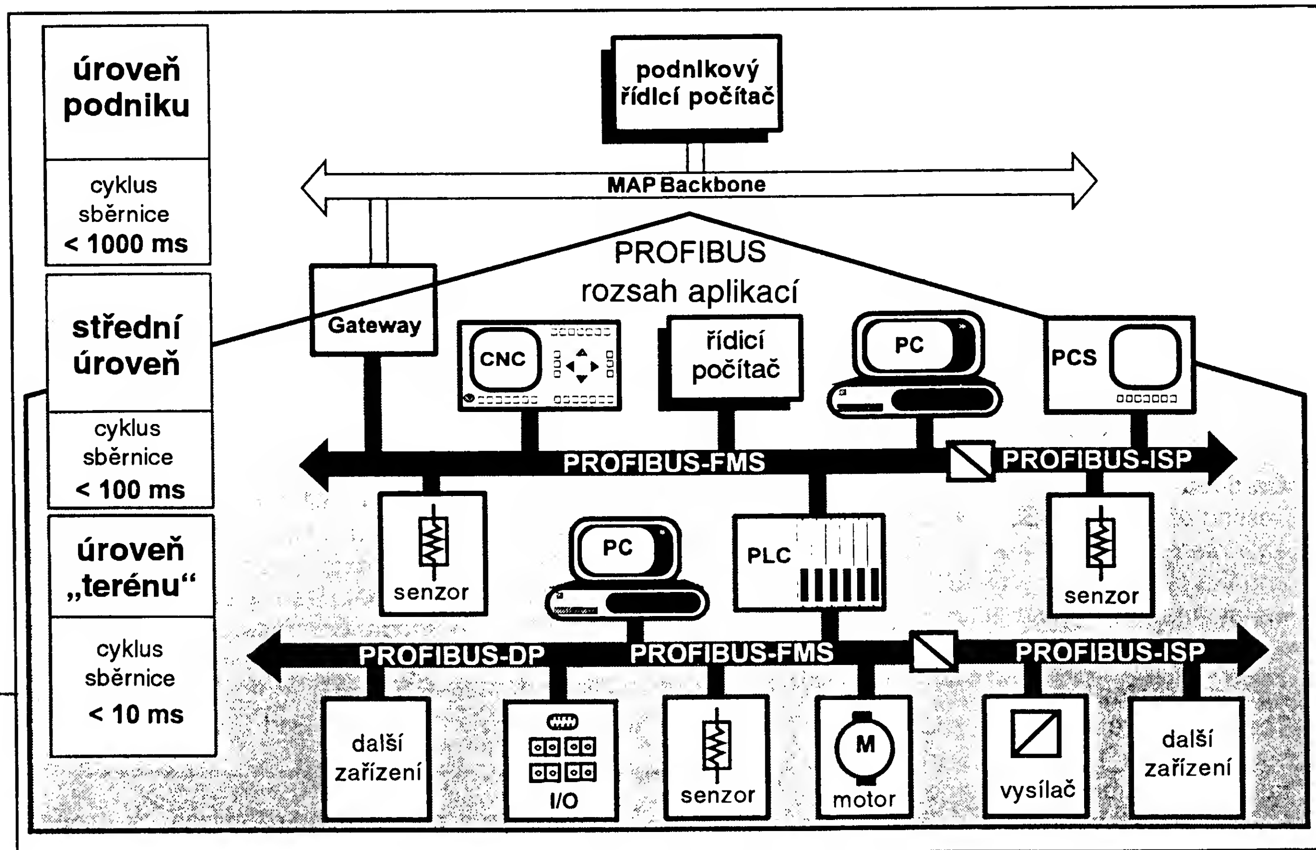
(Pokračování)



COMPUTER hobby

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMEDIA

Rubriku připravuje **Ing. Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



PROFIBUS

Připraveno ve spolupráci s firmou FCC Folprecht

V řídicích a informačních technologických systémech devadesátých let se stále více projevuje decentralizace. Čím dál častěji se v automatizaci používají „inteligentní“ prvky, které kromě vlastního vyhodnocení signálu provádějí určité předzpracování informace – hlídání mezí, filtraci, průměrování ap. Tyto prvky bývají od různých výrobců. K jejich vzájemnému propojení a spolupráci je zapotřebí určitý komunikační systém, vzhledem k jejich širokému spektru systém univerzální a otevřený.

Jeho výraznou vlastností musí být odolnost proti poruchám, které v technologických provozech vznikají hlavně vysokým stupněm rušení.

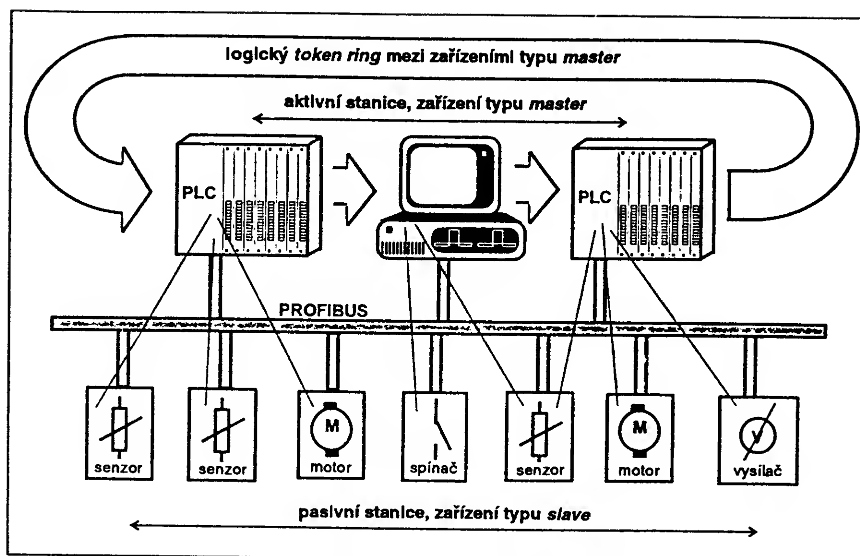
Zařízení, používaná v automatizačních systémech – senzory, akční

MĚŘENÍ * ŘÍZENÍ * OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM
s FCC Folprecht

členy, vysílače, motory a pohonné jednotky, programovatelné řadiče – používají stále častěji digitální zpracování signálu. Proto se k jejich propojování mezi sebou i s vyššími řídicími zařízeními rozmáhá používání sériových digitálních technologických sběrnic. Existuje jich v současné době již více typů, což vede v mnoha případech k izolovaným nekompatibilním řešením technologických systémů. Již delší dobu existuje proto snaha vytvořit uznávaný průmyslový standard, který by umožnil budování otevřených, kompatibilních technologických systémů.

Jedním z dosud nejúspěšnějších standardů je technologická sběrnice PROFIBUS (***Process Field Bus***), s kterou vás chceme v tomto článku seznámit, ale hlavně na ní ukázat základní smysl a nejdůležitější vlastnosti technologické sběrnice jako takové. Budeme se snažit o populární výklad, nezabíhající do přílišných detailů, ale vedoucí k pochopení principu.

Nejdříve něco k pojmu sběrnice jako takovému. Většina z vás si možná automaticky vybaví něco jako řadu kontaktů nějakého konektoru, z nichž má každý své pevně stanovené místo i význam. Je to představa z oblasti paralelního propojování, jako jsou např. sběrnice používané v architektuře počítačů. I u paralelní sběrnice ale kontakty a jejich uspořádání tvoří jen tu nejnižší, fyzickou část, *vrstvu*. U sério-



Obr. 2. Dvě metody komunikace na sběrnici PROFIBUS

vé sběrnice tvoří propojení obvykle pouze dva vodiče, tudíž i rozdělení signálů mezi jednotlivé vývody u paralelního přenosu zde musí být přeneseno do rozdělení v čase.

Sběrnici tvoří ale i další vrstvy, něco jako komunikační protokoly, které popisují a předepisují časové a formální náležitosti při předávání signálů odněkud někam, a umožňují tak při dodržení těchto pravidel vzájemnou komunikaci nejrůznějších zařízení. Obvykle tvoří sběrnici celkem alespoň tři vrstvy.

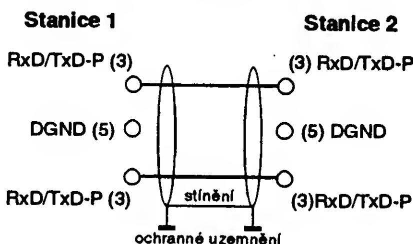
První vrstva je již zmíněná fyzická, popisující fyzikální vlastnosti přenosové cesty a signálu. Další vrstva je přenosová, popisující časovou strukturu signálu, přenášené provozní údaje a způsob, jak se přenos uskutečňuje (včetně potvrzování ap.). Zajišťuje, aby nedocházelo ke kolizím. Třetí vrstva je aplikační a tvoří inteligentní rozhraní směrem k jednotlivým přístrojům a zařízením. Umožňuje jim pouze předávat informace a údaje o jejich určení, aniž by se musely zabývat sestavováním signálu, který informace přenese.

Vlastnosti „vrstev" ukážeme právě na vrstvách sběrnice PROFIBUS.

Fyzická vrstva

Oblast využití technologické sběrnice je velmi ovlivněna potřebným typem a kvalitou propojovacího kabelu. Nejen jeho kvalita, ale i jeho cena a náklady na instalaci jsou velmi důležité. PROFIBUS nabízí v současné době dvě možnosti.

Základní variantou je dvoužilový kroucený měděný kabel (případně stíněný) s devítikolíkovým konektorem D–Sub. Jeho zapojení je na **obr. 3**. Přenos je definován mezinárodním standardem RS-485. Sběrnice je lineární, ukončená na obou koncích zatěžovacím odporem. Maximální délka kabelu je 200 m při rychlosti přenosu 1500 kbit/s, a až 1,2 km při rychlosti přenosu 93,75 kbit/s. Při použití maximálně tří zesilovačů (*repeater*) mohou být vzdálenosti až čtyřnásobné. V jedné sekci lze ke sběrnici připojit až 32 zařízení (popř. až 127 s repeatery). V návrhu je i standard pro použití optického kabelu, který je obzvlášť vhodný pro velmi vysoké rychlosti přenosu a pro velmi rušená prostředí.



Obr. 3. Propojovací kabel PROFIBUS

Přenosová vrstva

Řídí přístup na sběrnici, kontroluje a zajišťuje integritu (neporušenost) dat, organizaci přenosu dat komunikačními protokoly a potřebná hlášení. Řízením přístupu na sběrnici zabezpečí, že v daný okamžik může vysílat data na sběrnici vždy jen jediná, právě oprávněná stanice.

Komunikační protokol PROFIBUS zabezpečuje dva základní požadavky. V případě komunikace mezi složitějšími automatizačními prvky se stejnými právy přístupu na sběrnici musí mít každé z těchto zařízení dostatečnou možnost vykonat své komunikační úlohy v přesně definovaném časovém intervalu. V případě komunikace mezi složitým řídicím zařízením a jednoduchým automatizačním prvkem (např. senzorem) musí proběhnout velmi jednoduchá a rychlá výměna dat.

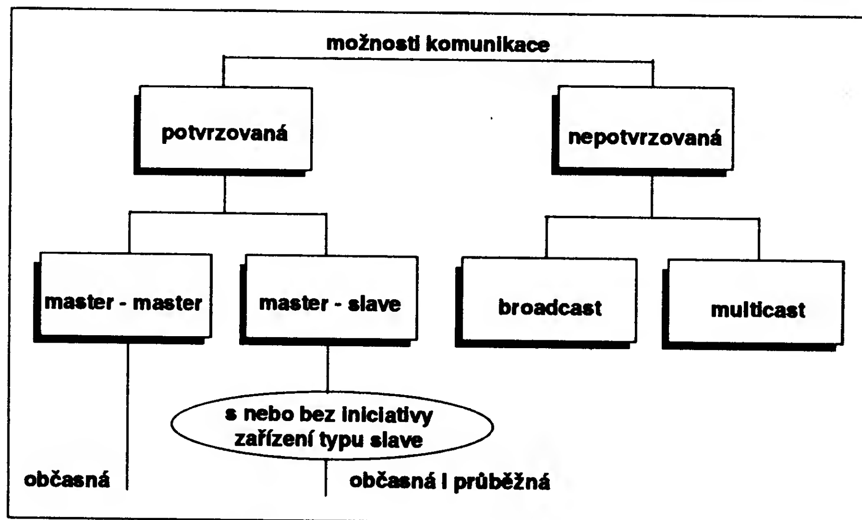
Uvedené dva požadavky zajišťují dvě metody – *token ring* a *master-slave*. Tyto anglické termíny jsou natolik zaběhlé, že není vhodné je překládat, leč pokusíme se je vysvětlit.

Token znamená podle slovníku např. *znamení* nebo *známka pravosti*. V uvedené souvislosti je to určitý kód, zpráva, telegram, který „koluje" mezi jednotlivými stanicemi (přístroji) na sběrnici, a opravňuje vždy právě jenom tu stanici, kde se nalézá, k vysílání dat na sběrnici. Nemůže proto nikdy dojít k tomu, že by dvě stanice vysílaly svoje data na sběrnici zároveň. Rychlost, jakou *token* „koluje", a tím i dobu, po kterou se „zdrží" v každé stanici, lze nastavit. Touto metodou je tedy zajištěn rovnoprávný přístup všech oprávněných stanic na sběrnici.

Jednoduchá zařízení, jako např. senzory, nemají právo vlastního přístupu na sběrnici. Předávají své údaje pouze tehdy, jsou-li k tomu vyzvána, popř. na vyzvání vykonají nějakou činnost. A to je princip *master-slave*, přeložitelný jako pán-otrok a používaný i v mnoha jiných oborech. Vyjadřuje vždy jednoznačnou závislost jednoho prvku na druhém, aktivní a pasivní princip. Když tedy zařízení typu *master* potřebuje údaje ze zařízení typu *slave*, vyžádá si je v době, kdy má přístup na sběrnici. Každé zařízení typu *master* může předávat data nebo přebírat data od zařízení typu *slave*.

Obvykle je umožněn i tzv. *broadcast* a *multicast*.

Broadcast je předávání určité informace nebo povelu všem přístrojům při-



Obr. 4. Možnosti komunikace na sběrnici PROFIBUS

pojeným na sběrnici, bez jednotlivých potvrzování příjmu.

Multicast je něco podobného, ale umožňuje výběr zařízení, kterým se informace nebo povel posílá.

PROFIBUS umožňuje *token ring*, *master-slave* i jejich kombinaci. Graficky je to znázorněno na **obr. 2**. Tři aktivní – *master* – zařízení tvoří tzv. *token ring* (okruh, ve kterém obíhá *token*, tj. oprávnění). Sedm pasivních zařízení typu *slave* (senzory, motory, akční člen, vysílač) je připojeno na sběrnici a mohou být ovládány kterýmkoli z aktivních zařízení (řídicí počítač, PC ap.).

Aplikační vrstva

Aplikační vrstva poskytuje služby, umožňující efektivní přenos dat mezi jednotlivými částmi automatizačních procesů. Dalo by se to přirovnat k programovacím jazykům. Aplikační vrstva je cosi jako vyšší programovací jazyk – zadáte jednoduchý příkaz a ona za vás vykoná složitou úlohu. Nemusíte „programovat" celou tuto úlohu. Tak jako např. v programovacím jazyku zadáte PRINT a ono se tiskne - aniž se musíte starat o to velké množství instrukcí, které se za tím účelem musí vykonat.

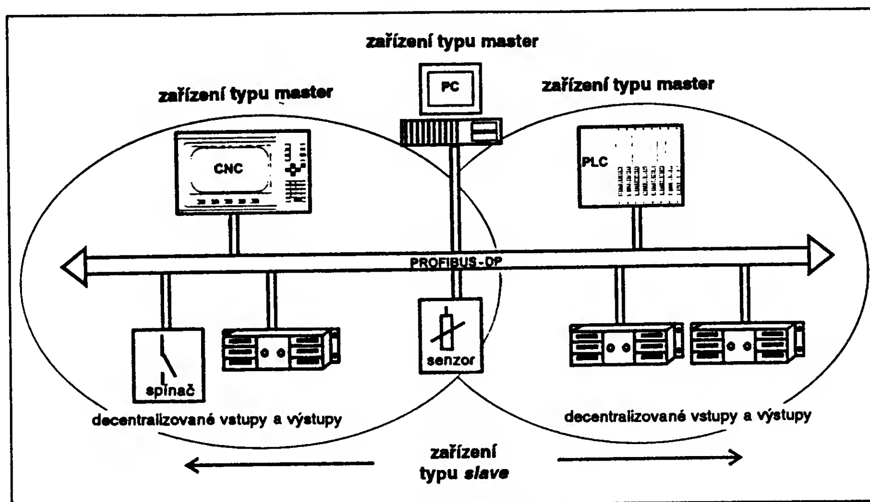
PROFIBUS pracuje v této vrstvě s virtuálními komunikačními objekty. Každá část skutečného zařízení, s kterou lze komunikovat – např. proměnná, program, data, příznaky stavu – je označena jako samostatný komunikační objekt. Tyto objekty pak mohou být označovány buď symbolickým názvem, nebo přímo konkrétní adresou v paměti daného zařízení. Každé zařízení, kompatibilní s PROFIBUS, má svůj seznam vlastních komunikačních objektů a jejich parametrů.

Z pohledu nějakého technologického procesu je komunikační systém cosi co poskytuje služby. U PROFIBUS jsou tyto služby rozděleny do následujících skupin:

- vytváření a rušení logických vztahů mezi komunikačními objekty,
- přístup k jednoduchým proměnným, k polím proměnných, záznamům a seznamům,
- přenos velkých oblastí paměti (rozdělí se pro přenos do segmentů),
- spouštění programů,
- vydávání různých varovných hlášení (s vysokou nebo nízkou prioritou),
- identifikace zařízení a jejich momentálního stavu,
- čtení nebo zápis zmíněných seznamů logických komunikačních objektů.

PROFIBUS

K zajištění všech potřebných úloh může být v rámci PROFIBUS použito různých kompatibilních modifikací. V současnosti to jsou systémy PROFIBUS-FMS, PROFIBUS-DP a PROFIBUS-ISP.



Obr. 5. Více zařízení typu master na sběrnici PROFIBUS-DP

PROFIBUS-FMS (*Fieldbus Message Specification*) je univerzální řešení pro komunikaci hlavně vyšších inteligentních řídicích prvků. Funkčnost a poskytované služby jsou zde důležitější, než dosahovaná rychlost reakce. Komunikace je standardně na vyžádání některého probíhajícího procesu. Používá všechny tři popsané vrstvy – fyzickou, přenosovou i aplikační. Jeho důležité vlastnosti jsou tedy dány hlavně vlastnostmi aplikační vrtstvy, přičemž dvě nižší vrstvy zajišťují jeho naprostou kompatibilitu.

PROFIBUS-DP je navržen pro rychlý přenos dat na úrovni senzorů a akčních členů. Na této úrovni si obvykle řídicí počítače rychle vyměňují data se svými periferiemi, rozmístěnými „v terénu". Výměna je většinou průběžná (*cyclic*), tzn. že probíhá neustálé čtení jedné (nebo několika) proměnných (údajů teploty, tlaku, ...).

PROFIBUS-DP používá pouze dvě vrstvy, fyzickou a přenosovou. Má velmi kvalitní tříúrovňovou diagnostiku.

Konfigurace zařízení typu *master* (může být jedno nebo několik) je nastavitelná po sběrnici, tzn. že ji lze nastavit „z dálky". Stejně tak lze po sběrnici přidělit i adresy jednotlivým zařízením typu *slave*, kterých může být ke sběrnici připojeno až 126. Mezi *master* a *slave* se předává maximálně 246, typicky 32 bajtů.

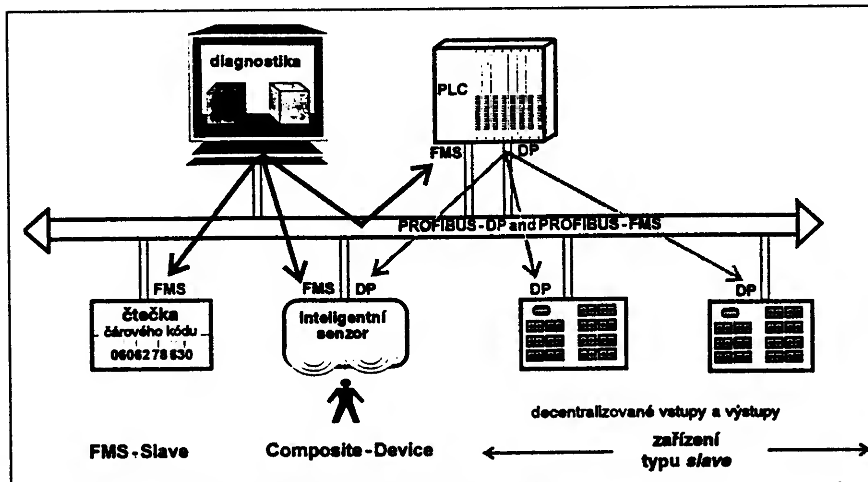
PROFIBUS-ISP (*InterOperable System Project*) je určen k řízení procesů, obzvláště těch, kde je vyžadována velká spolehlivost a bezpečnost. Používá technologii DDL (*Device Description Language*) a funkční bloky.

Velkou předností PROFIBUS je to, že výše uvedené modifikace mohou pracovat společně na stejné sběrnici (**obr. 6**). Navíc je možné, aby v jednom zařízení současně fungovaly oba protokoly. Lze tedy např. použít stejné zařízení jednak pro rychlé čtení dat ze snímačů protokolem PROFIBUS-DP, jednak ho lze konfigurovat protokolem PROFIBUS-FMS.

*

U každého komunikačního systému jeho výhody rostou s počtem jeho uživatelů. Proto se i v případě PROFIBUS vytvořila mezinárodní asociace uživatelů, která propaguje a podporuje jeho další rozšiřování mezi uživateli i výrobci zařízení. Zájemci o používání této sběrnice jsou i u nás a proto vzniká z iniciativy FCC Folprecht česká pobočka této asociace.

Máte-li zájem o podrobnější informace o sběrnici PROFIBUS, můžete je získat u FCC Folprecht (nikoliv v redakci AR).



Obr. 6. Kombinace PROFIBUS-FMS a PROFIBUS-DP

NOVÉ TECHNOLOGIE V PRODUKTECH Microsoft®

(Dokončení)

Integrační schopnosti OfficeLinks jsou kromě OLE 2.0 založeny i na dalších nástrojích.

Pro plné využívání více aplikací musí existovat možnost je rychle a jednoduše vyvolat. To je možné s novým **Microsoft Office Manager** (MOM). Umožňuje kdykoli přepnout z jedné aplikace do druhé pouhým ťuknutím na ikonu (*button*), získat radu (*help*) z meziaplikační nápovědy a změnit nastavení kteréhokoliv z programů.

OLE 2.0

Microsoft vytvořil OLE (*Object linking and embedding*) za účelem opravdové integrace aplikací. Cílem je spojovat části několika různých dokumentů z různých aplikací do jednoho, a vyloučit přitom práci s vyjímáním a vkládáním (*cut and paste*) a nejistotu, zda použité informace jsou opravdu ty nejčerstvější. Díky OLE lze zahrnout text, grafy, části tabulek (spreadsheetů) ap. do jediného dokumentu, bez ohledu na formát jejich dat.

Visual Editing

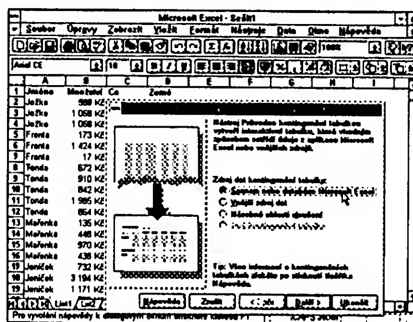
Visual editing usnadňuje a zrychluje úpravy složitých dokumentů a přístup k nim je více intuitivní. Můžete dvakrát ťuknout (*doubleclick*) na objekt jako je třeba pracovní list (tabulka) z Excelu, obsažená v dokumentu ve Wordu, a upravovat tuto tabulku přímo ve Wordu, bez přecházení do jiného okna nebo aplikace (Excelu). Ovládací prvky a menu Wordu jsou dočasně nahrazeny ovládacími prvky (nástrojovými pruhy) a menu Excelu. Je to jakoby se Excel na chvíli „nastěhoval" do otevřeného okna (dokumentu) Wordu. Přejete-li si pokračovat v úpravě textové části dokumentu, automaticky se všechno vrátí do předchozího stavu a máte k dispozici opět nástrojové pruhy a menu Wordu.

Přínos *visual editing* je ještě zřetelnější, tvoříte-li např. rozsáhlé složené dokumenty ve Wordu, obsahující mnoho objektů vytvořených v různých aplikacích, např. grafy a tabulky z Excelu, grafiku z PowerPointu, zvukové a video klipy ap. Místo přepínání tam a zpátky mezi různými okny a upravování objektů v nich pracujete v jediném okně s jediným dokumentem, veškerou práci vykonáváte na jednom místě. *Visual editing* vám umožňuje soustředit se na dokument, na vlastní práci s informacemi, místo na práci s počítačem, jeho prostředím a aplikacemi.

Jiným příkladem visual editing je *WordArt* (s OLE 2.0), funkce, umožňující vytvářet různé efekty s textem. Vytvořením rámce WordArtu vytvoříte objekt a nástrojový pruh a ostatní ovládací prvky WordArtu dočasně nahradí ovládací prvky Wordu.

Drag and Drop
(táhni a pusť)

Drag and Drop je nový a přirozenější způsob přesouvání dat. Nejrozšířenější způsob přenášení dat mezi aplikacemi je zatím přenos přes *Clipboard*. Vyžaduje několik kroků – použití *Copy*, přechod do cílové aplikace a použití *Paste*. *Drag and Drop* nyní, s OLE 2.0, pracuje i mezi aplikacemi. Jednoduše vyberete objekt v jedné aplikaci, „přetáhnete" ho myší na požadované místo v jiné aplikaci a „pustíte" ho tam. Objekty mohou být přesouvány i přes pracovní plochu na ikony systémových zdrojů, jako např. tiskárny nebo mailboxy, což usnadňuje a zrychluje odesílání, tisk nebo sdílení souborů.



Adaptable links
(přizpůsobující se vazby)

Vázané objekty lze nyní přesouvat nebo kopírovat na jiné místo a zachovat přitom jejich vazby (*links*). Např. grafická ilustrace v prezentaci může být propojena s dokumentem v textovém editoru. Při přesunu nebo zkopírování obou dokumentů na disketu nebo na jiné místo v síti se nyní vazba mezi nimi udrží.

Další nástroje v *OfficeLinks* zjednodušují automatizaci meziaplikačních úloh. Funkce *Present It* ve Wordu automaticky pošle osnovu dokumentu do PowerPointu a vytvoří prezentaci; využije přitom práci, kterou jste dosud vykonali. Funkce *Report It* v PowerPointu automaticky přenese text z prezentace do Wordu a ušetří vám tak jeho pracné přepisování. *Mail Merge* vám umožní přístup k datům z Microsoft Access, Excel nebo jakékoli jiné ODBC databáze přímo z Wordu. Integrace je spolehlivá, data zůstávají bezpečně v databázi, ale jsou snadno používána ve Wordu. Obecné datové rozhraní s Microsoft Access lze sdílet ve všech aplikacích Microsoft Office prostřednictvím *Querry Tool.*

Visual Basic
for Applications

Microsoft *Visual Basic for Applications* je speciální verze programovacího systému *Visual Basic*, nejpopulárnějšího programovacího grafického nástroje k vytváření uživatelských rozhraní. Programy Microsoftu nyní obsahují stavební bloky, z kterých mohou programátoři sestavit uživatelské aplikace. Visual Basic for Applications využívá technologii *Visual Basic* - používá stejné editační a odlaďovací nástroje, stejné jádro pro systém nápovědy (*help*) a stejné nástroje pro kontrolu syntaxe.

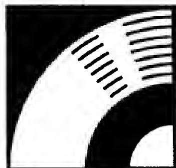
Microsoft Visual Basic for Applications je zatím nejnovější produkt Microsoftu v jeho osmnáctileté práci na vývoji programovacích jazyků. Záměrem Microsoftu je průběžně Visual Basic zdokonalovat a pojmout jej jako základní technologii ve všech svých produktech pro oblast byznysu. Reprezentuje jediný, společný programovací jazyk pro integraci vícenásobně použitelných funkčních bloků aplikací. Znalosti a zkušenosti, které získali programátoři a uživatelé při návrhu aplikací ve Visual Basicu, jsou přímo použitelné při práci s Visual Basic for Applications, což usnadní jeho rychlé přijetí a rozšíření mezi programátory a vývojáři.

Je-li editor programu aktivní, menu a nástrojový pruh stávající aplikace se změní na ovládací prvky používané Visual Basicem. Tak jak programátor píše program, Visual Basic ho po částech kompiluje, kontroluje syntaxi každé řádky a indikuje správnost barevným označením jednotlivých prvků jazyka (např. chyby v syntaxi, identifikátory nebo body přerušení).

S novým vyhledávačem objektů lze rychle prohledávat všechny knihovny objektů OLE 2.0, obsažené v kterékoli aplikaci, a jejich vlastnosti. Lze zkoumat všechny rutiny, použité v modulech jiných objektů Visual Basicu, a přenášet kód potřebný pro přístup k těmto objektům, včetně všech použitelných parametrů.

Po svém začlenění do aplikací pro prostředí Windows bude *Visual Basic for Applications* rovněž integrován do nových aplikací pro operační systém Windows NT a Macintosh.

Visual Basic činí programování, založené na aplikacích, reálnou alternativou k časově i na znalosti mnohem náročnějšímu programování na základních úrovních.



MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST **COMPUTER HOBBY**, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU **OPTOMEDIA**

MORFING

s programem HSC Digital MORPH

Morfing je technika, používaná k vytvoření iluze plynulé přeměny jednoho obrázku v druhý. Je k tomu zapotřebí vyznačit na prvním obrázku oblasti, které se musí změnit tak, aby tvarem odpovídaly adekvátním oblastem druhého obrázku (např. oči, nos, ústa, brada ap.).

Morfing lze dělat s jedním nebo se dvěma obrázky. V případě jednoho obrázku jde vlastně o změnu tvaru některých oblastí obrázku, např. změnu kulatého obličeje na hranatý, při zachování jeho ostatních rysů. Častější je použití dvou různých obrázků a vytvoření jejich kombinace nebo plynulé změny jednoho v druhý (např. změna chlapeckého obličeje v dívčí).

Morfing může být statický nebo dynamický. V prvním případě jde o práci s obrázky, v druhém s animovanými sekvencemi obrázků. U statických obrázků můžeme zvolit podíl prvního a druhého obrázku na výsledku. Např. vezmeme obrázky chlapeckého a dívčího obličeje a nastavením vhodného poměru můžeme získat třeba chlapecký obličej s některými rysy dívčího, nebo naopak. Dynamický morfing je právě ono vytvoření iluze plynulého přechodu jednoho obrázku v druhý - např. lidského obličeje v koňskou hlavu ap.

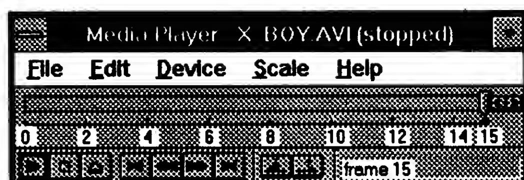


Při morfingu se postupuje následujícím způsobem. Na prvním obrázku se vyznačí důležité oblasti, které mají v druhém obrázku svoje „protějšky". K vyznačení se použijí obrysové *čáry*. Pak se přejde do druhého obrázku. Jsou do něj překopírovány čáry (vyznačení oblastí) z prvního obrázku. Upravíte je tak, aby odpovídaly požadovanému výsledku. Nejjednodušší případ bude jedna jediná čára. Do prvního obrázku umístíte jednu vodorovnou čáru (např. uprostřed). Přejdete do druhého obrázku (může to být stejný obrázek) a čáru, která je do něj překopírovaná, otočíte tak, aby byla svislá. Cílový obrázek bude pak pootočením prvního obrázku o 90°. Pokud zároveň čáru zkrátíte nebo prodloužíte, bude ve směru čáry obrázek zhuštěn nebo roztažen.

Obvykle se ale používá více čar. Např. chcete-li změnit oválný obličej na hranatý, označíte v prvním obrázku obrys obličeje čarami (budou krátké a bude jich víc, aby vytvořily elipsu). Přejdete do druhého obrázku a z elipsy uděláte obdélník (čtverec) tak, že „taháte" za jednotlivé body, aby výsledný obrys byl „hranatý". Morfing pak přemění tvar obličeje z oválného na obdélníkový při zachování jeho ostatních rysů. Je nutné prozíravě volit počet čar v prvním obrázku, aby z nich bylo možné vytvořit požadovaný tvar v druhém obrázku. Např. při opačné změně - hranatý obličej na oválný - by vám teoreticky stačily k vyznačení obdélníku v prvním obrázku jen čtyři čáry - jenže po přechodu do druhého obrázku by se vám jistě nepodařilo z těchto čtyř čar vytvořit elipsu.

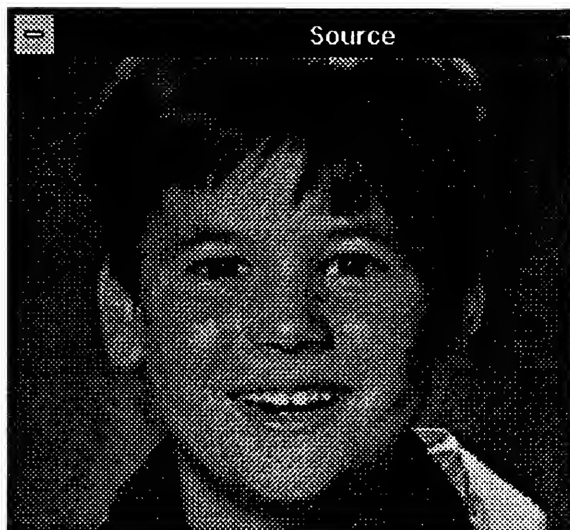
Tvar a počet oblastí v obrázku není nikterak omezen a lze je průběžně a opakovaně měnit. Nastavením parametrů programu lze měnit i způsob, kterým čáry na morfing obrázku působí. Vyžaduje to ale již určité zkušenosti a dost času na pokusy. Pro začátek dlouho stačí používat přednastavené hodnoty.

Pokud jste se stávajícím výsledkem již spokojeni, můžete ho uložit a chce-





Media Player z Windows (nahoře) vám přehraje animované sekvence (v malém okénku - vpravo)



te-li, provést jeho animaci. Můžete zvolit buď formát Video for Windows (.AVI), nebo formát Autodesku (.FLI). Přehrávače k oběma formátům jsou součástí kompletu. Pro formát .AVI je to Media Player z Windows, doplněný o příslušný ovládač.

Při promítání filmu nebo v televizi se používá frekvence 30 obrázků za sekundu. To je zatím moc i na poměrně dobrý počítač. Přijatelné „video" budete mít už i při 15 obrázcích za sekundu a okénku o velikosti 320x240 pixelů. Počítač by měl být 486DX (koprocesor se uplatní, všechno se počítá) a s co největší pamětí RAM (8 MB minimálně).

Celý proces je časově poměrně náročný. Lze proto zvolit pro všechny postupné kroky *„preview"* v podstatně menším okénku, čímž se morfing zrychlí. I tak např. animace do 15 obrázků 320x240 (tj. jedna sekunda záznamu!) může trvat několik minut.

Program HSC Digital MORPH

Použité obrázky jsou z programu Digital MORPH firmy HSC. Tento program umí ještě několik dalších věcí podobného zaměření.

Warping je podobnou technikou jako morfing. Popíši ho zvlášť.

Výřezy jsou další předností programu. Z jakéhokoliv obrázku můžete vyjmout jeho část (viz obrázek vpravo). Lze je zvětšovat, otáčet, zrcadlit přesouvat, kopírovat, i samostatně ukládat a animovat. Můžete je i různě deformovat tím, že „taháte" za jednotlivé body, vzniklé při tvorbě obrysu výřezu. Tvar výřezu se pak přizpůsobí novému obrysu (jako u morfingu).

Nástrojem *Brush* lze upravovat barvy a struktury obrázků. Používá se technik obvyklých u dobrých programů typu PhotoStyler, PhotoShop ap.

Pro všechny techniky můžete použít funkci *curve fitting*. Je-li vypnutá, jsou všechny posuny přímočaré - je-li zapnutá, vytvářejí plynulé křivky (trvá to o něco déle) a výsledný efekt je potom lepší a přirozenější.



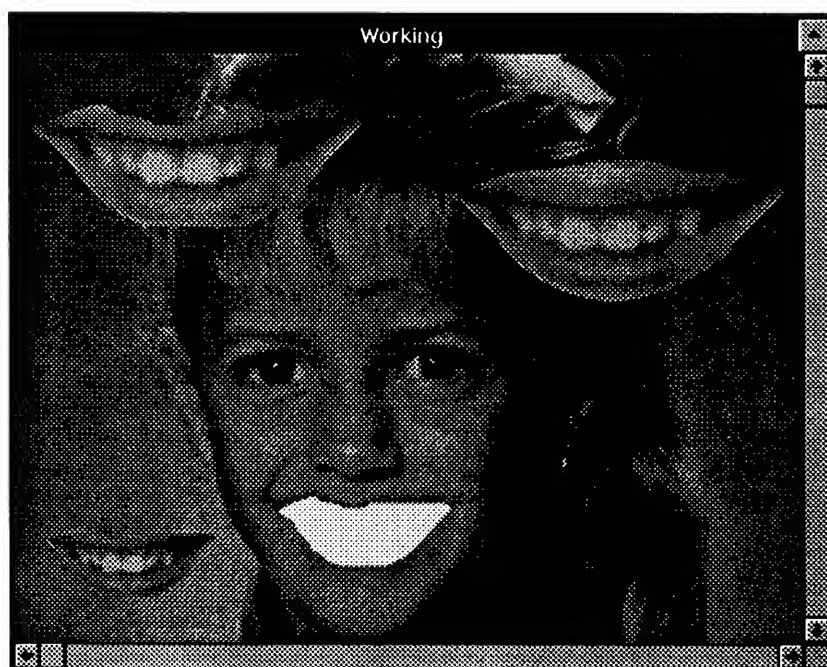
Warping - originál (nahoře) a výsledek (vpravo)

WARPING

Warping je technika používaná ke změně tvaru určité části obrázku. Často je zařazována do morfingu, leč užívá jiný postup a jiný způsob vytváření změn, proto ji popisujeme odděleně.

Na obrázek je superponována mřížka (její parametry jsou nastavitelné). Každý průsečík jejích čar je pohyblivý. Postupným posouváním bodů a deformováním mřížky vytváříte požadovaný výsledný tvar. Pokud vám nevyhovuje přednastavená čtvercová mřížka, můžete si nastavit různou vzdálenost vertikálních a horizontálních čar, a nemusí tvořit mřížku přes celý obrázek, ale pouze v místě, se kterým chcete pracovat.

Jsou dva základní typy warpingu - lokální a komplexní. *Lokální* warping je rychlejší ale méně přesný. Když posunete průsečík čar mřížky, ihned uvidíte výsledek. Váš úkon ovlivní pouze bezprostřední okolí zvoleného bodu. *Komplexní* warping nereaguje na vaše jednotlivé úkony. Teprve když zvolíte *Do Warp*, zpracuje celý obrázek. Vaše nastavení je pojato komplexně, s respektováním vzájemného ovlivňování. Poskytuje obecně kvalitnější výsledek, zabere ale více času.





VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST **COMPUTER HOBBY** PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **FCC FOLPRECHT** A **JIMAZ**

BERT´S DINOSAURUS

Autor: Theron Wierenga, P. O. Box 595, Muskegon, MI 49443, USA.

HW/SW požadavky: VGA displej, myš.

Mánie dinosaurů proniká už i na obrazovky PC. *Bert´s Dinosaurus* jsou hezké dinosauří omalovánky pro děti. Navíc omalovánky tvůrčí, protože obrázek k vybarvování si dítě nejdříve vytvoří. Program mohou obsluhovat i malé děti s minimální počáteční asistencí dospělých. Ovládá se osmi symbolickými tlačítky na levé straně obrazovky.

Animal. Na začátku zobrazí čtyři různé obrázky pozadí (scénu), z kterých si lze vybrat. Při každém dalším použití pak zobrazí k výběru 16 druhů dinosaurů. Po výběru myší se zvolený dinosaur objeví na obrazovce ve čtyřech různých velikostech. Vyberete si, ostatní zmizí, a toho vybraného můžete umístit na libovolné místo obrazovky (později už s ním nejde posunovat). Tímto postupem můžete na scénu umístit libovolné množství pravěkých tvorů.

Color. Volba ze 30 různých barev. Zvolená barva pak vyplní tu část obrázku, na kterou se ťukne.

Story. Otevře okénko, kam může dítě napsat svůj příběh k vytvořenému obrázku. K dispozici je 8 řádků po 38 znacích.

Erase. Smaže celý obrázek i text v okénku pro příběh.

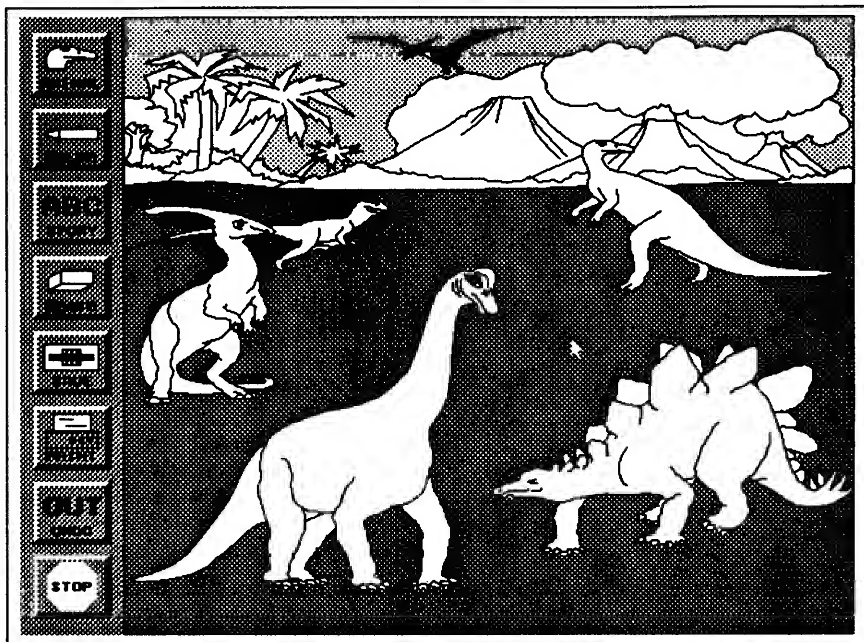
Save. Uloží obrázek i příběh (lze uložit pouze jeden, nezadává se název).

Print. Vytiskne obrázek i příběh na tiskárně Epson nebo IBM (24 jehliček) nebo na laserové tiskárně HP.

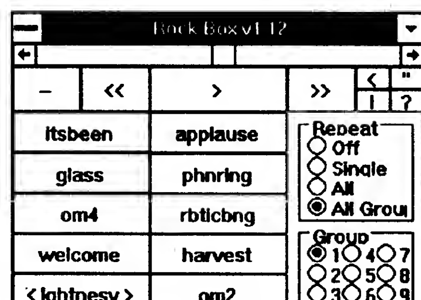
Undo. Odstraní posledního umístěného dinosaura. Lze tak opravovat chybné kroky. Pozadí zůstane nezměněno.

Stop. Ukončí program.

Registrační poplatek činí 30 $. Program zabere na pevném disku 330 kB. Je z CD ROM Top 101 Shareware Programs (v adresáři \BERTSDIN).



Něco pro vaše dítka - dinosauří omalovánky Bert´s Dinosaurus



Rock Box pro soubory .WAV

ROCK BOX

Autor: Glen Neal, 220 Ridgecrest #45, Elk City, OK 73644, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1, zvuková karta.

Rock Box je „jukebox" pro soubory .WAV pro Windows, tzn. že je schopen přehrávat vybrané soubory .WAV, asi tak jako různé music boxy. Zabere v paměti jen asi 100 kB, protože soubory .WAV jsou do paměti natahovány po částech. K dispozici je 9 seznamů a v každém může být 10 souborů. Zařazení vybraných souborů do seznamů a jejich přiřazení tlačítkům je velmi jednoduché. Můžete si navolit různé druhy opakování - jednu skladbu „kolem dokola", jednu skupinu (10 skladeb) nebo všech 9 skupin (90 skladeb). Přehrávání lze kdykoliv zastavit, vrátit se na předchozí skladby nebo naopak postoupit na další, „převinout" na začátek seznamu. Rock Box můžete nechat hrát v ikoně a dělat přitom něco jiného.

Pokud se vám program bude líbit, máte poslat autorovi 20 $. Program zabere na disku 70 kB a je z CD ROM Top 101 Shareware Programs z adresáře \WINUTL\RB112.

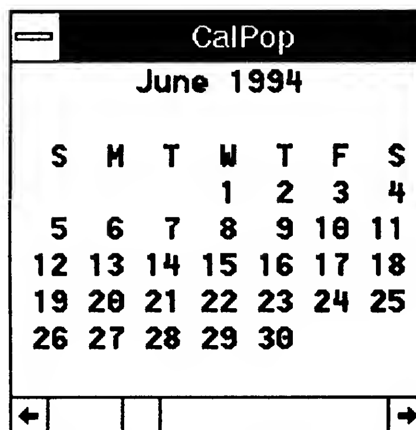
CALPOP

Autor: Barry Press, 4201 Empress Avenue, Encino, CA 91436-3504, USA.

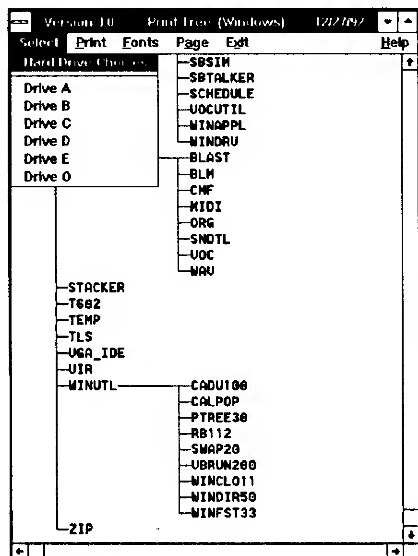
HW/SW požadavky: Windows 3.1.

CalPop je malý prográmek, který zobrazí jednoduchý přehledný kalendář kteréhokoliv měsíce od roku 1980 do roku 2037. Při spuštění ukáže současný měsíc. Šipkami se lze posouvat po měsících dopředu a dozadu, posuvným pruhem měníte roky. Lze jej spustit vícekrát současně.

Program je freeware, bez poplatku, zabere na disku 15 kB. Je opět z CD ROM Top 101 Shareware Programs z adresáře \WINUTL\CALPOP.



Jednoduchý měsíční kalendář CALPOP



Strom adresářů vám vytvoří Print TREE

Print TREE

Autor: Charles H. Fisher Jr., Window Wizard Software, 1306 Richmond Road, Edmond, OK 73034, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1, popř. tiskárna.

Vytiskněte si strom vašich adresářů! Už si nemusíte pamatovat, kde že to máte ukryté .... Takto nadšeně začíná autorův komentář k programu.

Print TREE sestaví a zobrazí, popř. vytiskne grafické znázornění (strom) vašich adresářů a podadresářů na zvoleném disku. Můžete si zvolit font i velikost písma.

Registrační poplatek je 10 $, zkušební doba 30 dní. Program zabere na pevném disku 72 kB a je z CD ROM z adresáře \WINUTL\PTREE30.

WINDIR

Autor: Sean Bishop, Shortdog Inc., 241 Eversole St., Hazard, KY 41701, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1, myš, 1 MB RAM, VBRUN200.DLL.

WINDIR je pěkná utilita určená k rychlejší manipulaci se soubory pod

06:22 PM
WinDir

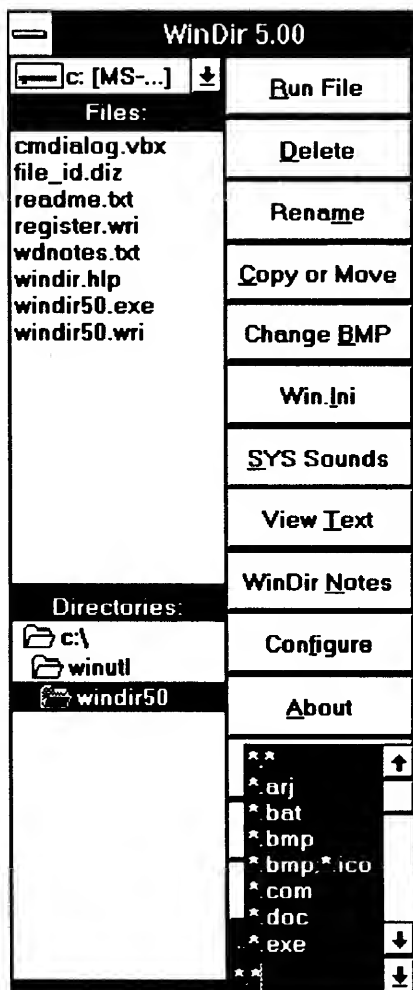
63% Free
WinDir

Windows 3.1 než při používání *File Manageru.* Umožňuje:

- jednoduché úkony se soubory, jako je *copy, move, delete, rename*
- spouštění souborů
- spouštění dokumentů s jejich základními programy (podle přípony)
- prohlížení obrázků typu BMP, ICO, WMF, PCX a RLE a jejich kopírování na clipboard
- nastavit libovolný externí prohlížeč
- *browse* pro vyhledávání v adresářích
- zobrazení textových souborů (*text viewer*)
- poslouchání zvukových souborů .WAV
- nápovědu (*help*)
- více různých konfigurací
- měnit základní obrazovku Windows (*wallpaper*)
- psát si poznámky

Ve vyčkávacím stavu ukazuje WinDir buď čas, nebo stav zdrojů (*resources*) Windows.

Registrační poplatek je 15 $, zkušební doba 15 dní. Program zabere na pevném disku 120 kB a je z CD ROM Top 101 Shareware Programs, z adresáře \WINUTL\WINDIR.



(your street
city, state, zip)

(date)

(name
street
city, state, zip)

Dear ____ (name):

We cannot accept any further delay in paying your balance due. Your ignoring our suggestions of workingtogether to get your account current is having a negativeeffect on your credit record. We must have a payment now!

If you cannot send at least a partial payment now, call us so that we can come to a workable agreement.

Yours sincerely,

(name)
(title)

Jeden z více než 400 anglických dopisů

LETTERS

Tohle není program, ale soubor více než 400 anglických obchodních dopisů pro nejrůznější příležitosti - od vymáhání pohledávek, urgencí, po blahopřání k dobrému obchodu, k Vánocům, vyjádření soustrasti atd. atd.

Nikde se nám nepodařilo najít ani jméno autora, ani jakoukoliv zmínku o případných poplatcích. Každý dopis je samostatný soubor ASCII a lze ho tedy použít v kterémkoliv textovém editoru. Dohromady zaberou všechny dopisy 325 kB. Program je z CD ROM Top 101 Shareware Programs, adresář \BUSINESS.

FLAGS

Autor: Herbert F. Van Brink

HW/SW požadavky: PC, VGA/EGA/CGA, 330 kB RAM.

Program Flags obsahuje 275 vlajek různých států, zemí a organizací. Lze nastavit jeden ze tří režimů. *Automatic* ukazuje postupně jednotlivé vlajky v abecedním pořádku zemí. Čas, po který zůstane každá vlajka na obrazovce, se dá nastavit od 1 do 99 sekund. Stisknutím kterékoliv klávesy se zobrazování zastaví. *Flags by request* ukáže vlajku země, kterou jste si vybrali v seznamu, popř. napsali do okénka. *Random Quiz* náhodně zobrazuje jednotlivé vlajky a vy musíte napsat správný stát.

Program Flags obsahuje i hymny více než 50 zemí světa. Může vám přehrát (na vestavěný reproduktor v PC) buď celou hymnu, nebo jen její základní motiv. Soudě podle československé hymny, jsou melodie velmi kvalitní (nezaregistroval jsem ani jedinou odchylku od správné melodie nebo rytmu).

Program Flags je freeware, nepožaduje se registrace ani poplatek. Na disku zabere asi 300 kB. Je rovněž z CD ROM Top 101 Shareware Programs z adresáře \FLAGS.

TopDraw

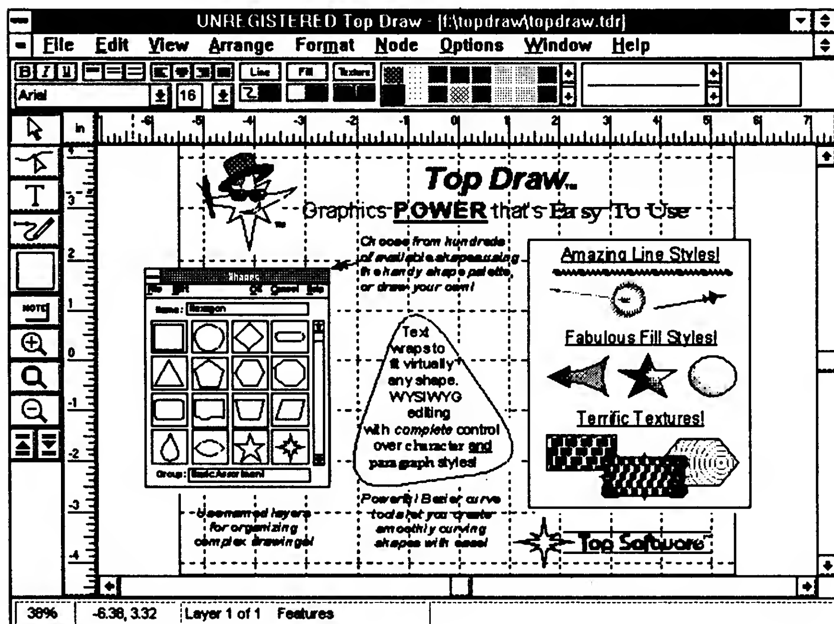
Autor: Top Software, Box 1141, Conifer, CO 80433, USA.

HW/SW požadavky: 80386SX+, VGA+, Windows 3.1+.

Bez nadsázky sharewarový CorelDRAW! Skvělý program pro kreslení vektorových obrázků, který nabízí uživateli většinu běžně používaných kreslicích nástrojů, aniž by ho přitom nutil k nákupu nového pevného disku (program si na disku vystačí s pouhými 2MB!). První, co určitě zaujme při prohlížení komfortního uživatelského interfejsu, je absence obligátních ikonek pro kreslení geometrických tvarů. TopDraw pracuje se všezahrnujícím termínem „tvar“ (*shape*). Tvarem je čtverec, kružnice, elipsa, ale i hvězda, malířská paleta, disketa, nůžky - vlastně cokoliv, co si uložíte do „palety tvarů“ (*shape palette*). Kliknete na ikonku palety, vyberete tvar, nastavíte umístění a velikost, kliknete podruhé a je to. Spíše než o kreslení se dá mluvit o sestavování obrázku. Ve volně šířené verzi dostanete tři palety s téměř sto padesáti tvary. Neomezený počet palet si můžete vytvořit sami. Základní čtyři geometrické tvary jsou v paletě pokaždé, zbytek (paleta pojme přes stovku tvarů) „namixujete“ a doplníte podle potřeby. Atributy jednotlivých objektů (tvarů) se nastavují přes tzv. *style bar.* V něm najdete tlačítka ovlivňující vzhled písma, čar, výplňových vzorů a textur. Libovolně barevných čar je k dispozici celkem 12 druhů od plné až po nejrůznější čerchované. Velice pěkně je řešeno zakončování čar: všechny možné tvary zakončení jsou uloženy v obyčejné paletě tvarů, která se jmenuje „arrows“. Objekty můžete samozřejmě vybarvovat, k dispozici je trojice gradientních výplní, které se dají „dolaďovat“ pomocí pěti parametrů. TopDraw neskrblí ani texturami (textura je v zásadě složitější výplňový vzor): 10 základních vzorů nastavováním barev a několika číselných parametrů proměníte ve včelí plástev, cihlovou zeď, puntíkatou sukni, kostkovanou košili... prostě na co si vzpomenete.

Žádný program o sobě dnes již nemůže tvrdit, že umožňuje snadné kreslení, pokud nemá postranní pravítka (*rulers*), mřížku rastru (*grid*) a pomocné vodicí čáry (*guidelines*). TopDraw tohle všechno má, pravítka umí měřit dokonce i v pixlech, k dispozici jsou nastavení způsobující automatické umísťování objektů do rastru a k vodicím čarám. Příjemné autorovo vylepšení ocení ti, kdo provozují Windows v grafickém režimu s vyšším rozlišením: mají totiž na vybranou ze tří velikostí ovládacích tlačítek - standardní vyhovuje v režimu 640x480, větší jsou k nezaplacení při obrazovkách 800x600 a 1024x768. Navíc můžete nastavit velikost a typ písma, kterým se zobrazují údaje ve stavové řádce, postranním pravítku a ve *style baru.* TopDraw boduje podporou kreslení ve vrstvách (*layers*), aparátem pro kreslení Bézierových křivek, importem bitmapových obrázků atd. Je-li pro vás program CorelDRAW příliš „tlustý“, bude vám TopDraw jeho více než odpovídající náhradou!

Registrační poplatek je 40 $, zkušební doba jeden měsíc. Program je na disketě 5,25HD-9988 (3,5HD-9988) fy JIMAZ.



Paint Shop Pro

Autor: JASC, Inc., 10901 Red Circle Dr, Ste 340, Minnetonka, MN 55343, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Výrazně zdokonalená a rozšířená verze programu Paint Shop. Kromě základních funkcí - prohlížení, konverze formátů, zrcadlení, stranové převracení, otáčení (oproti Paint Shopu nejen o pravý úhel, ale i po stupních), zmenšování/zvětšování, ořezávání, úprava složek R-G-B obrázku, jasu/kontrastu, snímání obrazovky i jejích částí atd. (viz Paint Shop) - máte v Paint Shop Pro k dispozici řadu vylepšených i zcela nových funkcí a profesionálních efektů. K rozšířením patří automatická (dávková) konverze obrazů, snadná změna měřítka (*zoom*), rámování obrázků, gama korekce, manipulace s barevnými paletami u obrázků s 256 a 16 barvami (úprava barev v paletě, ukládání/načítání palet), zjišťování, zvyšování a snižování počtu barev v obrázku a přes tucet filtrů, které umí předložený obrázek mnoha různými způsoby rozmazat (*Blur*, *Soften*), zaostřit/zvýraznit (*Sharpen*, *Edge Enhance*, *Find Edges*, *Trace Contours*), nebo jinak přetvořit (*Add Noise*, *Despeckle*, *Dilate*, *Emboss*, *Erode*, *Median*, *Mosaic*, *Posterize*). Komu nestačí standardně dodávané filtry, může si dodefinovat filtry vlastní. Paint Shop Pro spolupracuje s TWAIN-kompatibilními periferiemi - např. skenery - takže můžete obrázky snímat přímo z programu. A ani to ještě není všechno! Paint Shop Pro funguje jako OLE server - zpracovaný obrázek lze zakomponovat třeba do textu, vytvořeného např. v MS Wordu, WinTextu, nebo AmiPro jako vložený *(embedded)*, nebo připojený *(linked)* objekt. Jakou to má výhodu? Když si později usmyslíte, že chcete obrázek upravit, poklepete na něj myší a Paint Shop Pro se automaticky spustí, načte obrázek, nechá vás provést požadované změny a tyto promítne do obrázku, který máte coby ilustraci v textu. Paint Shop Pro patří určitě ke špičce mezi sharewarovými programy (v roce 1992 získal prestižní *Shareware Industry Award*).

Registrační poplatek za Paint Shop Pro je 69 $, zkušební lhůta 30 dní. Na disku zabere asi 0,5 MB - získáte jej na disketách 5,25DD-0141 a 5,25 DD-0142 (nebo 3,5DD-0073) fy JIMAZ.

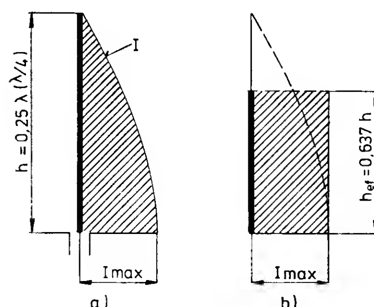
Krátké (zkrácené) antény - (2)

Co je efektivní výška antény

Zopakujme nejprve základní problematiku krátkých antén z úvodního článku v AR/A 5/94.

Z různých důvodů nelze vždy použít půlvlnné dipóly nebo čtvrtvlnné unipóly v jejich plné délce, kdy vykazují téměř stoprocentní účinnost. Podstatnou složkou jejich impedance je totiž vyzařovací odpor (R_v), který absorbuje, tzn. účinně vyzáří prakticky všechen vf výkon do antény přivedený. **U krátkých antén,** za které považujeme dipóly kratší než $\lambda/2$ a unipóly kratší než $\lambda/4$, **se vyzařovací odpor zmenšuje a stává se srovnatelným se ztrátovými odpory antény.** Tak např. zatímco se R_v unipólu o délce 0,25 λ (λ/4) přibližuje 40 Ω, je R_v unipólu o délce 0,1 λ (což je v pásmu CB průměrná délka běžné mobilní antény) pouhé 4 Ω - viz obr. 3 na str 28 v AR - A5/94. Řádově stejné jsou ztrátové odpory antény, což její účinnost pochopitelně zmenšuje. **Anténu můžeme fyzikálně zkrátit, prodloužíme-li ji elektricky do rezonance - buď indukčností v patě antény** (v místě max. vf proudu), **nebo kapacitou na konci** (v místě max. vf napětí), popř. kombinací obou způsobů. U mobilních antén jsou výhodná i jiná umístění prodlužovacích indukčností až k jejich „rozprostření" podél celé antény. **Obecně nejúčinnějším způsobem je prodloužení koncovou kapacitou, kdy se při stejné délce antény dosahuje nejen většího R_v ale i větší efektivní výšky - h_{ef}**

Efektivní výška antény je důležitý elektrický parametr pro výpočet vf napětí indukovaného v anténě, resp. na zátěži přijímací antény - na vstupu přijímače. V běžné praxi se s tímto parametrem nesetkáváme. **Vlastnosti zkrácených antén jsou charakterizovány nejen vyzařovacím odporem, ale též efektivní výškou,** která se nemusí shodovat s výškou skutečnou. **Čím je efektivní výška antény větší, tím větší vf napětí se do antény indukuje.**



Obr. 1 a) Rozložení vf proudu I podél unipólu o výšce h = λ/4 má sinusový průběh.
b)Stejné vyzařovací vlastnosti má unipól o výšce h_{ef} s rovnoměrným rozložením vf proudu I h_{ef} unipólu λ/4 činí λ/2π resp. 0,637 h

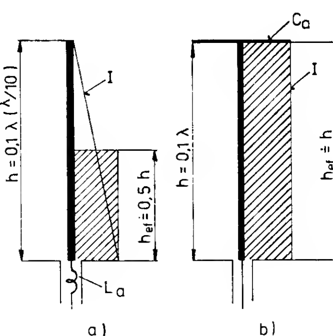
Vyzařovací vlastnosti antén závisí na rozložení vf proudu podél antény (používá se spíše termín „proudové obložení"). Můžeme-li průběh proudového obložení vyjádřit matematicky, můžeme vyzařovací diagramy vypočítat. Jsou to výpočty složité, a to i u antén jednoduchých. Poměry se zjednoduší při rovnoměrném - konstantním rozložení vf proudu podél antény. Názorné vysvětlení nabízí obr. 1, který znázorňuje okamžité rozložení vf proudu podél čtvrtvlnného unipólu. Rozložení má sinusový průběh s maximem v místě napájení. Stejné vyzařovací vlastnosti má však i anténa s konstantním rozložením vf proudu ve tvaru obdélníku - obr. 1b - jehož plocha bude stejná jako vyšrafovaná plocha uzavřená sinusovou křivkou na obr. 1a. Kratší, základní strana obdélníku při tom odpovídá maximálnímu proudu v patě antény. Výška obdélníku, resp. **výška antény s rovnoměrným proudovým obložením je tudíž** menší než výška čtvrtvlnného unipólu a právě tuto výšku nazýváme **výškou efektivní - h_{ef}**.

Označíme-li výšku unipólu h, pak **unipól λ/4 má efektivní výšku h_{ef}:**

$$h_{ef} = \frac{\lambda}{2\pi} = 0{,}159\,\lambda = \mathbf{0{,}637\,h}$$

Proudové obložení krátkého unipólu s **indukčností v patě antény** má prakticky tvar trojúhelníku, takže obdélník o stejné ploše bude mít právě poloviční výšku, takže

$$h_{ef} = 0{,}5\,h$$

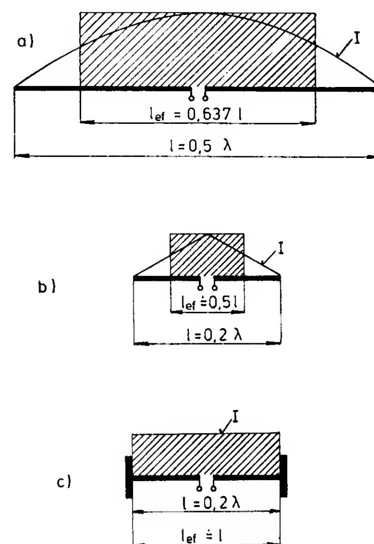


Obr. 2. a) Rozložení vf proudu I podél krátkého unipólu (h≪λ/4) má trojúhelníkový tvar. Efektivní výška je v tomto případě poloviční. Je - li např. h = 0,1 λ, je h_{ef} = 0,05λ, resp. 0,5 h. Použitím prodlužovací cívky v patě antény se h_{ef} nezmění, protože se nezmění proudové rozložení.
b) Rozložení vf proudu I podél krátkého unipólu prodlouženého koncovou kapacitou je rovnoměrné. Efektivní výška je v tomto případě shodná s výškou h. Je - li např. h = 0,1 λ, je h_{ef} = 0,1 λ resp. h.

Proudové obložení stejně krátkého unipólu **s kapacitou na konci antény** se bude přibližovat tvaru obdélníku (v závislosti na koncové kapacitě), takže při rovnoměrném rozložení vf proudu se bude h_{ef} shodovat se skutečnou výškou

$$h_{ef} = h$$

Obě varianty jsou znázorněny na obr.2. **Efektivní výška krátkých antén s koncovou kapacitou může tedy být až dvakrát větší než u antén s prodlužovací indukčností.** Ve shodném elmag. poli se v ní indukuje až dvojnásobné (+6 dB) napětí.



Obr. 3. U symetrických dipólů se používá spíše pojmu efektivní délka l_{ef}. Délky dipólů 0,5 λ a 0,2 λ a jejich proudové obložení jsou znázorněny v poměrném měřítku.

Krátké, či spíše velmi krátké unipóly (h<0,01 λ, které mají prakticky nulový vyzařovací odpor a jeví se jako pouhá kapacita) jsou všechny rozhlasové přijímací antény vozidlové pro běžná rozhlasová pásma DV a SV, ale i letadlové antény pro radionavigaci na těchto pásmech. Jejich rozhodujícími elektrickými parametry jsou právě kapacita a efektivní výška. U krátkých radiokomunikačních, kapacitně zatížených, resp. kapacitou prodloužených antén pro pásma KV i CB hodnotíme příznivě větší vyzařovací odpor a tím i větší účinnost. Jejich větší efektivní výška je vhodnou příležitostí, abychom této elektrické vlastnosti antén věnovali pozornost v dnešním CB reportu. Mimo jiné i proto, že se o ní autoři amatérské literetury většinou nezmiňují. Ostatně čtenáři nás ve svých ohlasech žádají i o informace tohoto druhu. Proto tedy naše dnešní stručná zmínka o efektivní výšce antény.

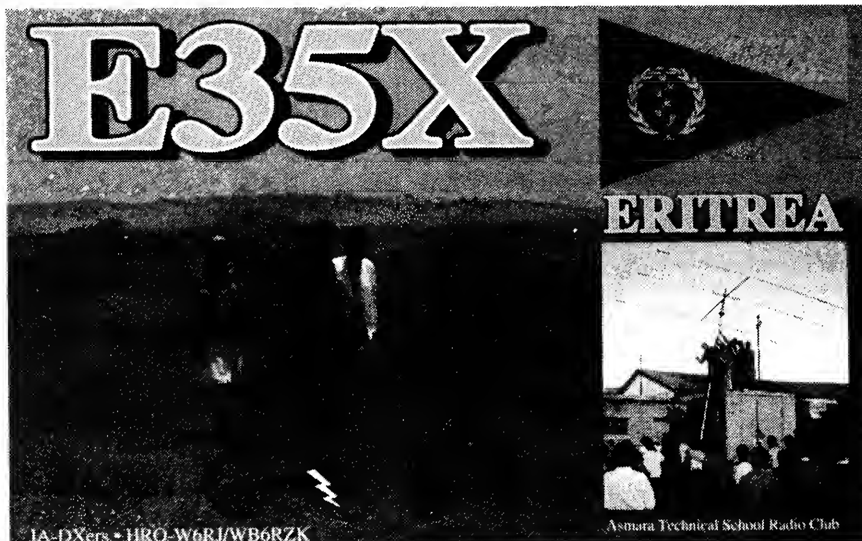
Dodejme ještě, že u symetrických dipólů se používá spíše pojmu efektivní délka l_{ef}. Viz obr. 3.

Se stavební výškou antény nebo s výškou stožáru, na kterém je anténa upevněna, ovšem nemá efektivní výška antény nic společného.

OK1VR

Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Po 30 letech opět samostatná Eritrea



Do seznamu platných zemí DXCC byla zařazena Eritrea. Během 16. století byla většina území Eritrey pod nadvládou Turecké říše. Po rozpadu této říše se tam rozšířil vliv Egypta. Po roce 1890 ovládli toto území Italové. Od roku 1942 byla Eritrea pod kontrolou britské správy a byla spojena do federace s Etiopií proklamací OSN v roce 1952. Avšak od roku 1961 začala partyzánská válka mající za cíl osamostatnit opět Eritreu. Celých 30 roků trval boj s vojsky ústřední vlády v Etiopii. Nakonec 27. dubna 1993 vyhlásila OSN Eritreu jako samostatnou nezávislou zemi. Eritrea má rozlohu asi 125 000 km^2, její pobřeží s Rudým mořem je dlouhé 1200 km. Země je poměrně řídce osídlena, žije tam pouze 3,5 miliónu obyvatel. Hlavním městem se stala opět Asmara.

Ještě před oficiálním vyhlášením nezávislosti se ozvalo z Eritrey několik expedičních stanic. Avšak první oficiální expedicí byla v červnu 1993 norská expedice pod vedením známého LA1EE. Vybavení stanice E35X bylo velice dobré. Používali ICOM-751, Kenwood TS-440, lineární zesilovače a 3EL 3pásmové směrovky. To vše bylo po ukončení expedice, která byla pořádána pod patronací ministerstva radiokomunikací Eritrey, věnováno asmarské technické škole. Tam byl založen první radioklub v zemi a norští radioamatéři začali s výcvikem prvních 50 operátorů z řad studentů této školy. Expedice byla velice úspěšná a QSL vyřizovala Ruth, LA6ZH.

OK2JS

KV

Kalendář závodů na čevenec a srpen 1994

Sestaveno dle předchozího roku - bez záruky, časy v UTC

16. 7.	HK Independence Day	MIX	00. 00-24. 00
16.- 7. 7.	QRP Summer AGCW	CW	15. 00-15. 00
30.-31. 7.	Venezuelan DX contest	CW	00. 00-24. 00
30.-31. 7.	RSGB IOTA contest	MIX	12. 00-12. 00
6.8	SSB liga	SSB	04. 00-06. 00
6.8.	Evropské KV mistrovství	MIX	12. 00-24. 00
6.-7.8	YO DX contest	MIX	20. 00-16. 00
7.8.	SEARL contest	SSB	13. 00-16. 00
7.8.	Provozni aktiv KV	CW	04. 00-06. 00
13.8.	OM Activity	CW	04. 00-04. 59
13.8	OM Activity	SSB	05. 00-06. 00
13.-14.8.	European contest (WEADC)	CW	00. 00-24. 00
20.-21.8.	SEANET contest	SSB	00. 00-24. 00
20.-21.8.	Keymen' s club (KCJ)	CW	12. 00-12. 00
20.-21.8.	SARTG WW RTTY contest	RTTY	viz podm.
21.8.	SARL contest	CW	13. 00-16. 00
29.8.	Závod k výroči SNP	CW	19. 00-21. 00

Kde najdete podmínky závodů ?

V dřívějších ročnících červené řady Amatérského radia (jsou uváděny pouze tři ročníky zpět, tzn. 1991, 1992, 1993) v rubrice KV jsou podmínky zveřejněny takto: OM Activity AR 2/94, Venezuelan contest minulé číslo AR, HK, SEARL a WAEDC AR 7/93, YO DX a SARTG RTTY AR7/91.

Pozor - změna podmínek !

RSGB IOTA Contest je vždy poslední víkend v červenci. Pracuje se CW a SSB v pásmech 3,5 - 28 MHz. Nesmí být využívány úseky 3,55 - 3,6; 3,65 - 3,7, 14,06 - 14,125 a 14,3 - 14,35 MHz.



Závod je i pro posluchače.

Kategorie : **a)** Jeden operátor - provoz CW, provoz SSB, smíšený provoz. **b)** Provoz s omezením - rozdělení jako a), ale délka provozu jen 12 hodin a počítají se body z libovolných tří pásem. Přestávky nesmí být kratší jak 1 hodinu a musí být v deníku vyznačeny. **c)** Více operátorů, všechna pásma a módy, v této kategorii může být využíváno i informací z clusteru. Spojení se stejnou stanicí může být opakováno na jiném pásmu, nebo na stejném pásmu jiným druhem provozu. Spojení se stanicí na ostrově IOTA se hodnotí 15 body, ostatní spojení pěti body vyjma spojení mezi stanicemi vlastní země či mezi stanicemi na ostrovech stejného ref. čísla, které se hodnotí dvěma body.

Násobiči jsou různá referenční čísla IOTA na každém pásmu a každým druhem provozu zvlášť. Deníky v obvyklém uspořádání zvlášť pro každé pásmo musí být odeslány nejpozději 26. srpna na adresu: *RSGB IOTA Contest, c/o S. Knowles G3UFY, 77 Bensham Manor Rd., Thorton Heath, Surrey, CR7 7AF, England.*

Posluchači mají shodné podmínky, ale mezi dvěma záznamy stejné stanice musí být zaznamenána dvě jiná spojení, nebo musí uplynout nejméně 10 minut.

Evropské mistrovství na krátkých vlnách (European HF Championship)

Contest klub Slovinska vyhlašuje od letošního roku každoročně prvou sobotu v srpnu evropské KV mistrovství. Závodí se od 12.00 do 24.00 UTC provozem CW i SSB, platná jsou pouze spojení mezi evropskými stanicemi. Výzva CQ EU na telegrafii, CQ Europe na SSB. Spojení se navazují na všech KV pásmech 1,8 až 28

Slovenia contest club

MHz mimo WARC, nelze pracovat v částech pásem vyhrazených pro DX provoz.

Zúčastnit se mohou pouze stanice jednotlivců a budou hodnoceny *v kategoriích* všechna pásma CW,všechna pásma smíšený provoz. Nejsou povolena CW spojení v SSB části pásem a obráceně. S jednou stanicí lze navázat na jednom pásmu jak CW, tak SSB spojení. Neplatí spojení crossband a crossmode. Vyměňuje se RS nebo RST doplněný dvojčíslím, které znamená dvě poslední čísla roku, ve kterém operátor získal svou prvou licenci (např. 5967 znamená, že licence byla vydána v roce 1967). **Bodování :** každé SSB spojení 1 bod, každé CW spojení 2 body. **Násobiče:** každé odlišné poslední dvojčíslí v přijatém kódu jednou na každém pásmu, bez ohledu na druh provozu. Stanice, která dosáhne v každé kategorii nejvyšší počet bodů, bude vyhlášena evropským mistrem. Diplomu budou odměněny vítězné stanice v každé zemi v každé kategorii. Zvláště budou ve výsledcích označeny stanice s výkonem 100W nebo méně.

Deníky v obvyklé formě, časy v UTC, každé pásmo na zvláštním listě. Deník se doplňuje sumářem s popisem stanice, antén, součtem bodů a násobičů z jednotlivých pásem, adresou a dalšími údaji dle uvážení závodníka. Započítání opakovaných spojení bude tvrdě postiženo! Deník je možné zaslat i na disketě ve formátu MS - DOS/ACSII, každé pásmo zvláštní file. Deníky musí být odeslány nejpozději 31. 8. na adresu *Slovenija Contest Club, c/o ZRS, P.O.Box 180, 61001 Ljubljana, Slo-*

venia; na obálku napište EU HF CHAMPIONSCHIP

(Je otázkou, zda je slovinský klub kompetentní vyhlašovat mistrovství Evropy - pozn. red.)

Předpověď podmínek šíření KV na červenec 1994

Nízká úroveň sluneční činnosti, malý počet slunečních skvrn a z něj odvozené číslo skvrn, či nověji: slabý sluneční tok - anebo ještě lépe nižší sluneční radiace - tato a podobná hodnocení můžeme používat v příštích nejméně třech letech často. Během letošního léta budeme pravděpodobně moci častěji pozorovat (na rozdíl od několika posledních letních sezón) i znatelně vyšší aktivitu sporadické vrstvy E.

O to zajímavější bude proto situace na nejkratších pásmech krátkých vln po půstu, absolvovaném během většiny roku. A i na objevení se signálů vzdálenějších stanic (například z Jižní Ameriky) bude mít částečnou zásluhu tato vrstva tím, že umožní průchod signálu mezi naším stanovištěm a nižšími zeměpisnými šířkami, v nichž jsou hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů zpravidla výrazně vyšší.

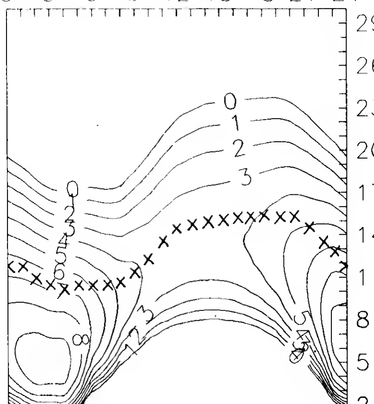
Standardní pochody v ionosférických oblastech F2 a F1, v nichž je nyní (z dlouhodobého hlediska) podprůměrný výskyt iontů, budou pravidelně umožňovat otevírání do většiny zajímavých směrů v pásmech dvaceti, třiceti a čtyřiceti metrů. Patnáctka bude samozřejmě vhodná ke spojením se stanicemi v nižších zeměpisných šířkách a dolní pásma nás přilákají do ham shacku spíše v meteorologicky klidnějších nocích, kdy není na blízku žádná z oblastí bouřek.

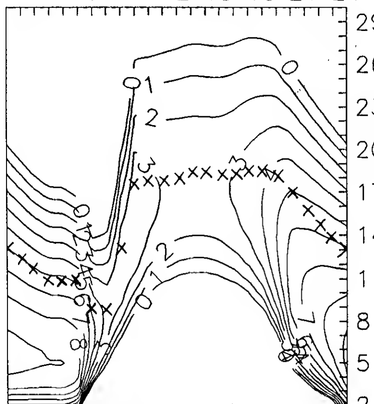
Sluneční aktivita bude v červenci na úrovni vyhlazeného čísla skvrn $R12$=30. Pokles bude dále pokračovat až do března příštího roku a bude sledovat následující křivku: 28, 25, 22, 20, 17, 15, 13 a 11. Zdá se, že minimum jedenáctiletého cyklu stěží může přijít později, než v roce 1996.

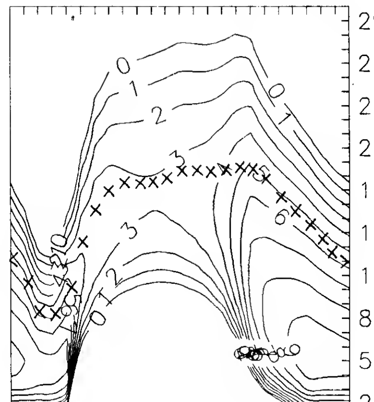
Obvyklý návrat k vývoji před pěti měsíci je, co se týče povahy fyzikálních dějů v atmosféře, opět právem hoden pozornosti. Ovšemže těm z nás, kteří během něj zažili vícedenní období špatných podmínek, nijak zvlášť přitažlivě připadat nemusel. Jedná se o únor letošního roku, jehož začátek vypadal velmi sympaticky. Magnetické pole Země bylo během prvních tří dnů měsíce klidné a kritické kmitočty ionosférické oblasti F2 v poledním maximu překročily 2.-3. února 8 MHz, což se znovu podařilo až 19. února a zejména v každém z posledních čtyř dnů měsíce. S výjimkou 19. února, kdy šlo o kladnou fázi poruchy, byly příznivé situace na začátku i konci měsíce vyvolány kombinací dostatečně vysoké sluneční radiace s klidem v zemské magnetosféře. Naopak nejhorší podmínky šíření krátkých vln jsme zažili při záporných fázích poruch 6. února a okolo 9. a 14. února.

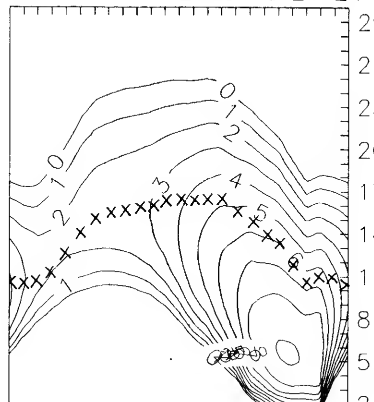
Denní měření výkonového toku slunečního rádiového šumu (Penticton, B. C.) byla postupně den po dni publikována takto: 94, 96, 98, 95, 93, 95, 96, 95, 101, 94, 93, 98, 98, 101, 104, 105, 106, 106, 108, 108, 105, 107, 107, 105, 97, 94, 95 a 93, průměr činí 99,5. Je to víc, než v červenci, srpnu, září a listopadu loňského roku a navíc není důvod nepředpokládat, proč by to nemělo být více, než v drtivé většině měsíců následujících nejméně dvou tří let. Poslední známý bod vyhlazené křivky čísla skvrn spočteme dosazením únorového R =35,9 na konec součtu a vychází nám vyhlazený průměr za srpen 1993 $R12$ =52,1. Denní index aktivity magnetického pole Země (*Ak* z observatoře Wingst) ve stejných dnech byl: 6, 12, 7, 8, 20, 46, 49, 50, 34, 29, 36, 29 24, 23, 19, 14, 8, 5, 16, 14, 42, 59, 7, 4, 11, 3, 6 a ještě jednou 6.

OK1HH









Zajímavosti

● Prezidentem RSGB se 15. ledna t. r. stal Ian Stuart, GM4AUP. Je v 80leté historii RSGB 60. prezidentem a patří k nejmladším - je mu teprve 39 let.

● Při návštěvě Estonska již nemusíte žádat o licenci! Estonsko je 37. zemí, která podepsala úmluvu CEPT T/R 61-01 a tak i zde problémy s koncesí odpadají.

● Dne 12. 6. od 8. 00 do 16. 00 vysílala z muzea železničářů v Mindenu, z více jak 100 let starého železničního vagónu, stanice DF0ZM u příležitosti 10. výročí založení tamnějšího klubu.

● V polovině dubna se konalo v Rakousku zasedání organizace AMSAT. Zúčastnila se řada specialistů, z řad amatérů např. DG2CV, EA2CLS, I2KBD, OE1VKW a další.

● Vstupem Qataru a Bosny-Hercegoviny stoupl počet členských zemí 1. oblasti IARU na 71. Při té příležitosti bylo oznámeno, že v Súdánu je mimo stanice ST2SA oficiálně povolen provoz i ST0K, pracující s operátory v čele s G4OJW, kteří jsou zástupci firmy Telecom v Chartúmu.

● Konečně jsme se dočkali oficiálního oznámení, jakým způsobem budou přidělovány nové prefixy v Rusku. Volací značky stávajících stanic se mění takto:

UW ... nyní	RU	UZ ...nyní	RK,RZ
UV	RX	UK	RK, RZ
		UN	RN

Na vlastní žádost však může být přidělena i úplně nová značka s prefixem UA, RA, RV, RW a novým suffixem.

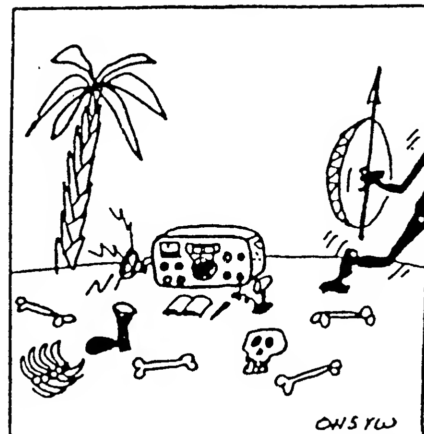
Země Fr. Josefa R1FJA-R1FJZ nebo stáv. značka /FJL

Antarktida R1ANA-R1ANZ /ANT

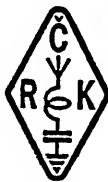
Malyj Vysockij R1MVA-R1MVZ /MVI

Až do odvolání je zastaveno vydávání licencí pro cizince RV7. Stanice na ostrovech na severu Ruska již nebudou mít speciální značky, ale normální s příslušným číslem - 1, 9 nebo 0.

● Podobná situace je i na Ukrajině, kde se mění UB na UR, RB na US, RT na UX, zůstávají UT a UY; zajímavá je situace v Krymské republice, která jako celek má prefix UU (dříve UB5J) a stanice Sevastopolu UU9.



„Martti a Ville! Jste stále ještě na ostrově?"



OK 1CRA

INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

Zpráva ze zasedání rady ČRK dne 7. 5. 1994

Rada jednala s Karlem Balejem, OK1AEB, který byl v Holicích před dvěma lety zvolen do čela skupiny majitelů FM převáděčů, o svolání této skupiny a o další spolupráci. Upozornila na nedořešené otázky převodu převáděčů z bývalého ČSRK a na nutnost vyřešit stížnosti na rušení přicházející ze zahraničí. Pokud nedojde k dohodě, je nutné jednat s povolovacím orgánem. Byla přijata informace o kurzu YL + mládeže ve Zlíně. Dále byly vyjasněny majetkové otázky ČRK a předloženy návrhy pro likvidační komisi. Bylo projednáno zastoupení ČRK v Laa a ve Friedrichshafenu včetně zajištění propagace. Nový tajemník ČRK, p. Miroslav Mařík - OK1FGV, převezme svou funkci od 1. 6. 1994. Současně s tím vyslovila rada poděkování dosavadnímu tajemníkovi, Jiřímu Bláhovi, OK1VIT, za jeho dlouhodobou obětavou práci pro radioamatéry.

Výpis z informace rady ČRK

Listopadový sjezd ČRK uložil nově zvolené radě, aby podávala průběžně informace o plnění úkolů z usnesení sjezdu. Obsáhlou informaci zpracoval pro květnové zasedání rady OK1JP a protože některé části jsou závažné pro všechny radioamatéry, přinášíme jejich stručný výtah.

- Roční členské poplatky jsou 100 Kč, ev. 50 Kč pro mládež a důchodce. Členem se můžete stát snadno - je třeba si napsat o přihlášku , kterou získáte na adrese *Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7 - Holešovice.*
- Veškeré poplatky za užívání QSL služby hradí za své členy ČRK a SMSR. Ostatní organizace neprojevily zájem podílet se na úhradě nákladů pro své členy. Všem radioamatérům, bez rozdílu členství v organizacích, jsou došlé QSL tříděny a zasílány zdarma !!
- Časopis AMA je poskytován všem členům ČRK zdarma, ČRK hradí za své členy i příspěvek IARU.
- Připravují se zásady pro činnost členských radioklubů a vznik regionálních odboček.
- QSL služba byla přemístěna do prostor, kde jsou menší provozní náklady.
- Radioamatéři se mohou nyní hlásit do práce v odborných skupinách pro monitoring, KV, VKV a převáděče.
- Byly přijaty a zveřejněny Všeobecné podmínky závodů a soutěží a vyhlášeny KV závody.
- Na základě doporučení IARU jsou zveřejňovány zásady hamspiritu a další informace této organizace.
- Průběžně je zajišťováno vysílání stanice OK1CRA jak na KV, kde si tuto stanici můžete poslechnout každou středu v 18,00 našeho času v pásmu 80 m, tak prostřednictvím různých převáděčů; řada zajímavostí je ukládána do sítě BBS.
- Kluby, které mají zapůjčený materiál od ČRK, musí požádat o jeho převod do vlastnictví, nebo tento materiál vrátit.
- Pověření členové rady spolupracují s ČTÚ při přípravě nových předpisů platných pro radioamatérskou službu.
- Pro mládež jsou organizovány technické soutěže a Polní den mládeže.
- Rada rozhodla o vydání publikace „Diplomy“ a další příručky, která bude určena novým koncesionářům.

QX

* * *

Další z dokumentů, které doporučila konference IARU Region 1 k opětovnému zveřejnění, jsou dokumenty přijaté na konferenci v Cefalu.

SI/72 - Listy a sítě - zásady praxe

Tato dvojice, listy a sítě, budí pozornost stále vzrůstajícího počtu radioamatérské populace a též zvýšila zájem o DX diplomy. V mnoha případech se však stala pouze prostředkem k navázaní spojení s určitou DX stanicí, zvláště pak na krátkých vlnách. Zde je nutno poznamenat, že zvláště listy jsou nabídkou určité DX stanice.

Zde vzniká v některých případech pocit, že takto navázaná spojení jsou méně hodnotná nebo méně „čistá“ než ta , která byla navázána klasickým způsobem. To může být pravda, ale jen v tom případě, že to listy nebo sítě umožňují. V praxi však není možné, aby takto navázaná a potvrzená spojení byla ve vztahu k diplomům a soutěžím vyřazena.

Je proto nutné, aby tomuto problému byla věnována všeobecná pozornost a aby při provozu byly dodržovány zásady, které zajistí platnost a přijatelnost takto navázaných spojení.

Následující návrhy mohou být cestou, která omezí případnou kritiku. Zde je nutno poznamenat, že NEJSOU poznámkami o procedurách, ale návrhy na provozní standardy a etiku.

1. Operátor, který sestavuje list (LO), nechť vyvine úsilí, aby do listu stejnou měrou zahrnul stanice ze všech zemí, které se mu hlásí.
2. Není vhodné sestavovat list na budoucí datum. V případě špatných podmínek je vhodné provoz z listu přerušit a až to bude možné, pokračovat.
3. Je vhodné se s DX stanicí dohodnout, kolik má času, nebo s kolika stanicemi bude chtít pracovat.
4. Platné spojení vyžaduje minimum vzájemně předaných informací. Jelikož jsou většinou stanice vyvolávány značkou, je tato informace též předána DX stanici. Ustálilo se, že je nutno na obou stranách správně přijmout report [RS(T)]. Je tedy na LO, aby vždy správně posoudil, že reporty byly správně přijaty, přesně a bez cizí pomoci. V případě, že report není správně přijat, LO požádá vysílací stanici, aby se podruhé pokusila předat report. LO nesmí váhat sdělit „negative QSO“, nebyly-li reporty správně potvrzeny.
5. Je možné, aby LO požádal další stanici o asistenci v případě špatných podmínek nebo rušení, aby monitorovala kmitočet, nebo aby sledovala stanice, které LO špatně slyší vzhledem k šíření.
6. Zhorší-li se podmínky a LO nemůže správně sledovat předávané reporty, pak nechť ukončí provoz, i když nevyčerpal všechny stanice, které měl na seznamu.
7. Je velmi důležité, aby LO pravidelně podával informace o tom, kdy bude sestavovat nový list, kdo je QSL manažerem, kolik je ještě stanic na listu. To je velká služba pro čekající stanice, které nejsou na listu. Současně tím minimalizuje rušení a zbytečné dotazy.

Provoz v sítích a amatérská etika

KV pracovní skupina, majíc obavy z nedostatku amatérské etiky, kterou v současné době pozoruje při provozu v sítích, doporučuje všem národním organizacím Regionu 1, aby jasně upozornily své členy:

(1) Žádná síť ani jednotlivý operátor nemá výhradní právo na určitý kmitočet. Výjimkou může být „nouzový provoz“, tak jak je definováno v „HF Emergency Operation Procedure“.

(2) V případě, že na tzv. kmitočtu sítě probíhá spojení, síť musí počkat do ukončení spojení, nebo se musí zřídit jinde.

(3) Stanice, která síť řídí, je odpovědná za to, že síť je vytvořena normálním způsobem a že neomezuje ostatní provoz.

(4) Pouze v případě nouzového provozu je možno, aby síť obsazovala kmitočet, i když na něm je provoz.

(5) Všechny národní organizace jsou znovu žádány, aby zaměřily své úsilí na obnovu „Zásad operátora amatérské stanice“.

OK1MP

(Dokončení)

Zbytek dovolené na Klimnu byl sice poznamenán dalším nepříznivým počasím, ale naše loď na Krku již nezahálela - to jen při výletech odpočíval transceiver, neboť z „lepší“ lokality se již vysílat nemohlo. Pro eventuální další návštěvy se nabízí pracovat z ostrovů Cres, M. Lošinj, ostrova, na kterém je jedna opěra mostu na Krk, řada dalších je rovněž snadno dostupných.

Nakonec to, že nebyla k dispozici směrová anténa, se ukázalo jako největší nedostatek celé expedice. Provoz tím trpěl hlavně ve dnech, kdy stanice DK0WCY hlásila $R = 33$ a tuším $\Phi = 66$ při $A_k > 10$ a $K = 4$. Přes tyto nepříznivé okolnosti se v deníku objevilo přes 1900 spojení se všemi kontinenty a se 101 zeměmi !! Předpokládám, že QSL dostali již všichni - na značku 9A/OK2QX/m pouze s přepisem údajů na počítači, za práci z ostrova Krk se podařilo zajistit i sponzora na tisk speciálních QSL. Ostrovy v Jaderském moři jsou dostupné a je jich tam jistě nejméně stovka, takže zatím má každý možnost vysílat odněkud poprvé.

Zmínil bych se ještě o provozu na převáděčích pro 2 m - je jich tam řada, jeden z nich přímo na ostrově Krk, ale mimo dohodnuté skedy a krátké zprávy pro některé z poslouchajících stanic tam vůbec nic neuslyšíte, spojení obdobná jako na našich převáděčích (a taky stálé spouštění a rušení) se prakticky nevyskytují. Stanice většinou nereagují ani na výzvu ke spojení v chorvatštině, s „neznámou“ stanicí prostě nekomunikují. Jedinou výjimkou je velmi výkonný převáděč umístěný na jednom z nejvyšších vrcholů pohoří Velebit, který umožňuje spojení na kmitočtu 157,775 MHz prakticky celé Istrie a Dalmácie až po Zadar a ve vnitrozemí spolehlivě ze Zagrebu i na „gumovou“ anténu - to znamená, že jej lze asi využívat téměř na celém území Chorvatska. Doufejme, že po uklidnění současné vojensky napjaté situace (i když kromě projížďky Karlovacem, kudy vede nejbližší cesta ze Zagrebu na pobřeží a kam téměř každodenně nějaká ta mina spadla, byla celá severní část Jadranu až po Masleničkі most před Zadarem zcela bezpečná) budou i další naši radioamatéři aktivní a budu mít i já možnost s IOTA EU-136 pracovat. Letos je již bezpečné celé pobřeží až po Dubrovnik. Na ostrovy Brioni je třeba mít i dnes zvláštní povolení ke vstupu, během svého pobytu v 9A se mi však podařilo najít cestu, jak ho získat díky známostem hostitelů. Dipól jsme likvidovali 22. 7., LW anténu 23. 7. odpoledne, kdy je také v deníku zaznamenáno několik posledních OK stanic... V sobotu 24. 7. jsme odjeli odpoledne do Zagrebu a neděle byla věnována ještě návštěvě přátel v Celje (S5), odkud na desetiminutové volání na místním převáděči v pásmu dvou metrů se vůbec nikdo neozval (!) a svou více jak třítýdenní pouť jsem zakončil 26. 7. v 01.05 SEČ. Ve 4.30 jsem již jako před dovolenou vstával na vlak do práce, jen s jinou barvou těla a řadou nezapomenutelných vzpomínek...

QX

● Časopis CQ-DL kladně hodnotí prvé setkání SYSOPů OK/DL a nelehkou práci překladatele, Renaty Nedomové - OK1FYL, která suverénně zvládla i simultánní překlad těžkých technických pasáží. DF9IC přislíbil podporu při získávání linkových zařízení pro pásmo 23 cm.



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

OK - maratón

Změnila se doba. Mladí radioamatéři už pravidelně nedocházejí do klubovních místností k přijímačům a vysílacím zařízením, protože klubovní stanice většinou nemají dostatek finančních prostředků na zaplacení drahého nájemného, ale také proto, že instruktoři a vedoucí mají jiné starosti. Z těchto a některých dalších důvodů také pokračoval celkový úbytek soutěžících v uplynulém osmnáctém ročníku OK - maratónu.

OK - maraton 1993
Vítězové jednotlivých kategorií

Kategorie 1 - posluchači:
OM3 - 27391 85 968 b.
Štefan Lališ, Nová Dubnica

Kategorie 2 - posluchači do 18 roků:
OKL 44 7290 b.
Pavel Branšovský, Praha 5

Kategorie 3 - klubovní stanice:
OKL 1000 16 664 b.
Posluchačský klub, Praha 4

Kategorie 4 - OK třídy D:
OK1UVV 8472 b.
Ivana Váňová, Kovansko u Nymburka

Kategorie 5 - OK třídy C:
OM3TVL 108 005 b.
Ladislav Végh, Dunajská Streda

Kategorie 6 - OK třídy B + A:
OK1DKS 81 050 b.
Karel Sokol, Praha 5

Kategorie 7 - TOP TEN:
1. OM3TVL 108 005 b.
Ladislav Végh, Dunajská Streda
2. OM3 - 27391 85 968
Štefan Lališ, Nová Dubnica
3. OK1DKS 81 050
Karel Sokol, Praha 5
4. OK2 - 18248 74 987
František Mikeš, Přerov
5. OK1MAA 74 318
Jaroslav Lokr, Žamberk
6. OK1FOI 61 561
ing. Pavel Branšovský, Praha 5
7. OK1 - 22729 60 562
Martin Kaška, Poříčí nad Sázavou
8. OK2HI 56 106
Karel Holík, Lukov u Zlína
9. OK2 - 31097 55 257
Richard Frank, Ostrava 3
10. OM3CAZ 49 518
Ondřej Dubec, Spišská Belá

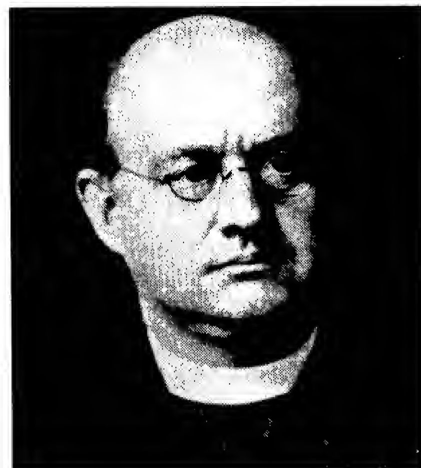
Loňského ročníku OK - maratónu se zúčastnilo celkem 28 soutěžících.

Blahopřeji všem soutěžícím a těším se, že se do letošního ročníku OK - maratónu zapojí další soutěžící, hlavně z kategorie mladších posluchačů.

Zapomenutá výročí
Jozef Murgaš

Před 130 lety se 17. února 1864 narodil v Tajově u Bánské Bystrice humanista a pokrokový kněz Jozef Murgaš, jeden z vynálezců a průkopníků bezdrátové telegrafie.

Již jako student gymnázia v Bánské Bystrici projevoval neobyčejný zájem o elektrotechniku a zůstal jí věrný i v kněžském semináři. Roku 1896 odešel jako farář se



skupinou horníků do Wilkess-Barre v Pensylvánii, kde poznal velikou bídu mnohých našich vystěhovalců. Z vlastních prostředků a ze sbírek pomáhal postavit školu, společenský dům, knihovnu, tělocvičnu a kostel pro krajany. Nadále se vzdělával v elektrotechnice a budoval si vlastní dílnu, ve které si vyráběl potřebné měřicí přístroje a pomůcky.

Seznámil se s výzkumy Marconiho a Popova, avšak nebyl spokojen s tím, že jejich přijímací stanice pracují příliš pomalu. Vyřešil to vlastním způsobem tak, že v primárním vinutí induktoru pracovaly dva kapalinové přerušovače o rozdílném kmitočtu, které v telefonním sluchátku byly slyšitelné jako dva rozdílné tóny - jeden pro tečku a druhý pro čárku. Svůj vynález nazval „Tón systém“ a 10. května 1904 mu byl na tento vynález udělen patent. Zanedlouho přihlásil další patent, kterým podstatně zdokonalil indikátor elektromagnetických vln.

Filadelfská akciová společnost „Universal Aeter Company" Murgašův vynález odkoupila a již roku 1905 se uskutečnil praktický provoz. Murgaš dosáhl spojení na vzdálenost 30 km a později na vzdálenost 250 km. V té době postavil 60 m vysoký anténní stožár, ale silná vichřice stožár zničila. Akciová společnost odmítla nadále financovat jeho další pokusy a Murgaš zůstal bez prostředků.

Přesto se nevzdal dalších pokusů a za ztížených podmínek pokračoval samostatně v dalších výzkumech. Přihlásil další patenty a tak v roce 1915 již existovala celá soustava bezdrátového vysílání - soustava Murgašova. O jeho schopnostech a úsilí hovoří tyto přihlášené a uznané patenty: Zařízení pro bezdrátovou telegrafii (1904); Způsob přenášení zpráv bezdrátovou telegrafií (1904); Zařízení na výrobu elektromagnetických vln (1908); Bezdrátová telegrafie (1909); Vlnoměr (1907); Konstrukce antény pro bezdrátovou telegrafii (1907); Elektrický transformátor (1907); Zkrácená anténa s protiváhou (1909); Magnetický detektor I a II (1909); Způsob a zařízení na výrobu elektrických oscilací střídavým proudem (1909) a přístroj na výrobu elektrických oscilací (1911).

Po roce 1917, kdy USA vstoupily do války, musel přestat s pokusy. Dva roky po válce se vrátil zpět na Slovensko, které se stalo součástí Československé republiky. Chtěl dále pracovat na svých vynálezech, ale na ministerstvu ho odmítli z důvodů, že nemá patřičné vzdělání. Znechucen se vrátil zpět do USA, kde pokračoval ve výzkumech do své smrti dne 11. května 1929. Nedožil se ani jmenování za člena federální rádiové komise USA.

Jozef Murgaš byl jedním z těch nezapomenutelných géniů, kteří pomáhali lidstvu na jeho cestě k pokroku a kteří svými vynálezy šířili slávu společného státu Čechů a Slováků v zahraničí. V dějinách našeho společného státu jsme tolik vynálezců v oboru elektrotechniky neměli, a proto bychom si jejich odkazu měli více vážit a nezapomínat na ně.

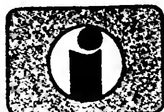
* * *

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dopisy.

Pište mi na adresu: *OK-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.*

73! Josef, OK2-4857

INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet - Ptess, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84 - 92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 30. 5. 1994, od kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát.Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.

Daň z přidané hodnoty (5%) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uveřejnění.

Prodej

Osciloskop S1 - 94, nový, 10 MHz, sonda 1:10, příslušenství, dokumentace. Tel. (02) 7982217.

Průchodky do ant. zesilovačů ∅ 4,5; 6,3 (1); R. Černý, 539 55 Miřetice 8.

Amat. výprodej nepouž. souč., seznam za 10 Kč. Hromádka, Brněnská 35, 664 51 Šlapanice.

Pro ZX SPECTRUM, DIDAKTIK + D40 (D80) prodám program + manuál „Česko - německý slovník", 10 600 slov, cena 100 Kč + dobírka. Autor F. Vašíček, J. Palacha 1023, 293 01 Ml. Boleslav.

Koupě

Staré německé radiostanice „Wehrmacht a Luftwafe" i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1, W - 8688 Marktleuthen, BRD.

1000 Kč i více dám za kompletní německou leteckou kuklu - síťovanou; koženou; plátěnou. Dále samostatné krční mikrofony a sluchátka. Tel. (02) 263803.

Knihy schémat EMPFÄNGER SCHALTUNGEN a staré katalogy elektronek (Brudna - Poustka aj.) Rudolf Tümer, Hvězdoslavova 522, 140 00 Praha 4.

Zlacené konektory URS (2 x 13 nožů), staré typy jihlavských konektorů (24 nebo 48 nožů po 12) z počítače EC 1 021, z ruských počítačů EC 1 045 (96 nebo 69 nožů ve 3 řadách) i jiné, použité i nové. Nabídněte, dohodneme se. P. Hodis, Nad Belárií 16, 143 00 Praha 4 - Modřany. Tel. (02) 4026191.

IO WD2797, WD 2793, SAB2797, SAB2793, nebo ekvivalent, platí stále. P. Jerie, Školní 4, 405 02 Děčín 6.

Něm. přístroje z 2. svět. války (vysílače, přijímače aj.). Dr. G. Domorazek, Rilkenstr. 19a, D - 93138 Lappersdorf, BRD. Tel.: 9041 822 75.

Výměna

Moderní transceiver za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a EO8268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

Různé

Přijímač. DTMF s odpovídačem (vhodný pro radioprovoz, dálk. ovl. apod.). Cena stavebnice sel. volby dobírkou 790 Kč + poštovné. Informace a objednávky (pouze písemné) na adrese: DELMO, Přístavní 38, 170 00 Praha 7. Tel. (02) 6832338.

Prodám disketu 2DD 5 1/4 se seznamem ruských IO a jejich vhodných ekvivalentů pro PC XT/AT. Cena 120 Kč + pošt. Též možný výtisk. L. Fridrichová, Divišova 2080, 272 01 Kladno.

Hledám místnost pro zřízení radiodílny v České republice (nájem cca 300 Kč). Vincent Popovič, 561 61 Červená Voda 253.

Montáže TV i SAT antén, rozvodů VIDEO, SAT, R i TV signálů. Výroba a dobírkový prodej selekt. slučovačů-pásmové: VHF/UHF; I + II/III; I+II/III/IV + V;I/II/III/IV+V; K1/VKV CCIR. Kanálové UHF 2 vstupy (56, 68, 135, 165, 100, 110), pro skupiny kanálů UHF min. odstup 3 kanály, pro VHF-min. odstup 1 kanál (115, 110). Kanálové propusti jednostupňové a velmi selektivní třístupňové (65, 245) - průchozí pro napájecí napětí pro K...UHF. Kanál. zádrže: jednostup. a výkonné třístup. (55, 135). Domovní ŠP zes. 48 - 860 MHz se stabiliz. zdrojem 12 V: 3 vstupy typ ŠPZ 20; 4 vstupy ŠPZ 20/4, s odnímatelným zdrojem ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a, zisk: I-III/21 dB, IV + V/22-24 dB (730, 778, 768, 816). ŠPZ 10a (koncový výkonový zes. modul k ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4 a), zisk 10dB/48-860 MHz (138). Nízkošum. předzes. UHF: 28-24 dB, 17-14 dB s BFG65 (175, 135). VHF: III nebo VKV CCIR 23/25 dB (185). Ultraselekt. kanál. předzes. K6... K12/23/1,8 dB (250). A jiné i dle spec. požadavků. Vše osazeno konektory. Záruka 18 měsíců. Dohoda cen možná. **UNISYSTEM, Voleský, Blahoslavova 30, 757 01 Valašské Meziříčí, tel. (0651) 23622.**

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice I Premiéra: AZK 24-G27/1, 5 dB (259). Pásové: AZP 21-60-S 32-25/1.5, AZ 1-60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-S 34-27/1.5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1.5, VHF 27/1.5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertory, sluč. vícevstup. zesil. Slevy 10-20 %. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. **Inf. Ing. Řehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.**

ODKOUPÍME VAŠE NADNORMATIVNÍ ZÁSOBY SOUČÁSTEK. **Nabídky písemně na adresu: Fa BÁRNY, J. Brabce 2905/13, 702 00 Ostrava 1.**

NABÍZÍME: velký výběr LED diod, displejů, maticovek KINGBRICHT za nízké ceny: např. modré LED - 51,90 ! Ceník za 3 Kč známku. Platí stále. ELEKTRONIKA - F. Borýsek, 687 64 Horní Němčí 283.

Obchodní firma v centru Prahy hledá servisního technika se zaměřením na číslicovou techniku. ŘP sk. B a částečná znalost AJ podmínkou. Inf. na tel. č. (02) 295705 nebo 296476.

SOUKROMÁ FIRMA V PRAZE Běchovicích **HLEDÁ ELEKTRONIKY**

- **1 pracovníka pro montáž a testování elektronických zařízení. Zaškolení v zahraničí. Požadavky : SŠ či SOU.**
- **1 pracovníka pro návrh tištěných spojů, případně i návrh elektronických obvodů. Zaškolení v zahraničí. Požadavky: SŠ či VŠ, zkušenosti a programy ORCAD, PI CAD apod., angličtina.**

Informace na tel. č. 627 67 53, či večer na 301 40 71 nebo 72 66 87.

Hledáme pracovníky pro servis a montáž rádiových sítí.
Požadujeme praxi v oboru! Znalost angličtiny a práce na PC vítána.
Kontakt a informace na adrese :
AEL Communications CZ s.r.o.
Geologická 2, 152 00, Praha 5
Tel.: 590 736, 79 89 789 l. 260

Prodám: kompletní stavebnice (skříňka, trafo, součástky, DPS, šňůry, krokosvorky atd.) nabíječky akumulátorů 6-12V/5A (8A) z AR9/92 za 750 (900) Kč, **sady součástek včetně DPS:** zpětnovaz. reg. otáček vrtačky 500W z AR10/90 za 200 Kč, cyklovač stěračů s pamětí pro Š105/120 nebo Favorita z AR7/91 za 120 Kč, trojbarevná blikající hvězdička (33 x LED) z AR10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů s regulací proudu 6-12V/5A (8A) z AR9/92 za 230 (250) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-12V/10A (20A) z AR3/93 za 400 (600) Kč. *BEL*, Ing. Budínský, Čínská 7A, Praha 6, 160 00, (02) 342 92 51

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE